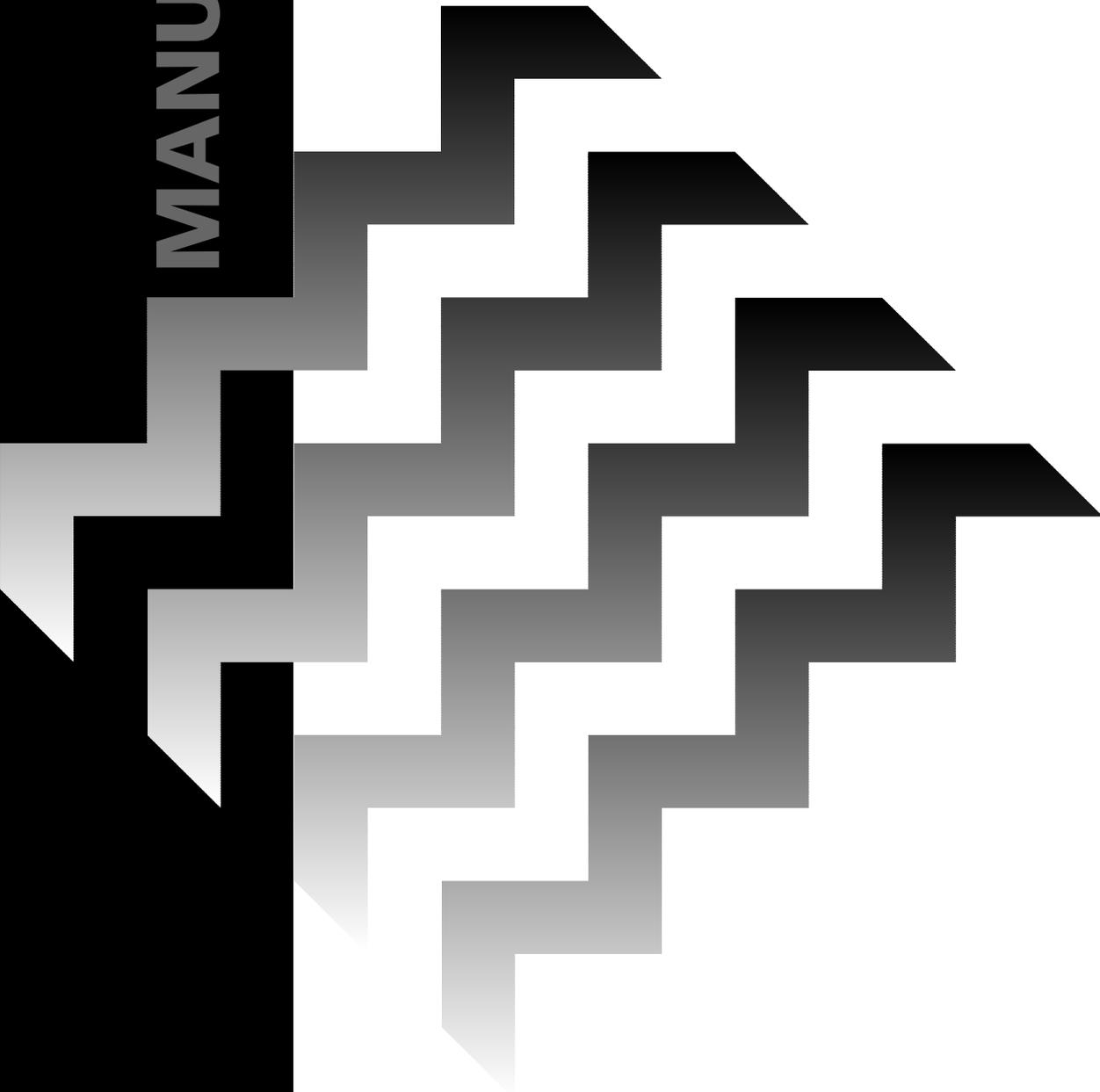
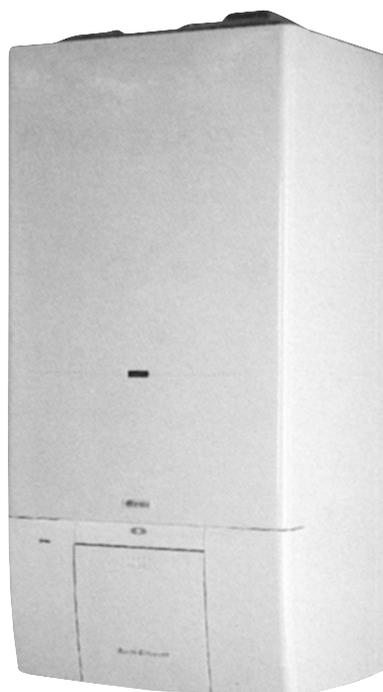
MANUALE TECNICO

MANUALE TECNICO

Super Exclusive MIX 28-32 CSI

INTRODUZIONE

Ogni prodotto all'interno della gamma Beretta trova una sua precisa collocazione derivante dagli attenti studi volti a soddisfare le esigenze di ogni utilizzatore. Volendo sintetizzare, le principali caratteristiche di Super Exclusive MIX sono:

- la linea armoniosa che ne consente l'inserimento in ogni ambiente;
- le dimensioni contenute che facilitano l'inserimento anche in ambienti ristretti;
- la modulazione elettronica continua sia del gas che dell'aria, mantiene sempre costante il rapporto Aria/Gas, ottenendo come risultato un rendimento costante su tutta la modulazione adeguando la portata termica al bruciatore sia in fase riscaldamento che sanitario;
- il gruppo idraulico di distribuzione a basse perdite di carico;
- lo scambiatore sanitario che consente minimi tempi di attesa;
- la scheda a microprocessore, che controlla ingressi, uscite e gestione allarmi;
- il termometro digitale per la lettura della temperatura dell'acqua in caldaia;
- il pulsante per la funzione analisi di combustione.

Certamente, quelli finora descritti sono Plus commerciali, ma il lettore più attento troverà nell'indice la risposta ad ogni quesito su prestazioni, installazione e manutenzione.

Beretta

MANUALE TECNICO

SOMMARIO

SEZIONE 0
Tabelle di riferimento

Tab. A
Unità di misura

GRANDEZZA	UNITÀ	DESCRIZIONE
Potenza termica	W kW kcal/h	Watt kiloWatt kilocalorie/ora
Potenza elettrica	W	Watt
Tensione di alimentazione	V Vcc	Volt corrente alternata Volt corrente continua
Frequenza elettrica	Hz	Hertz
Pressione	bar mbar Atm mm C.A.	bar millibar Atmosfera milimetri colonna d'acqua
Temperatura	°C	grado centigrado (celsius)
Corrente elettrica	A	Ampere
Tempo	s min h	secondo minuto ora
Volume	l	litro
Massa	kg	kilogrammo
Portata	l/min l/h	litri/minuto litri/ora
Lunghezza	mm m	millimetro metro
Velocità	m/s m/min	metri/secondo metri/minuto
Velocità angolare	g/min	giri/minuto
Resistenza elettrica	Ω kΩ	ohm kilo ohm

Tab. B
Conversioni unità di misura

VELOCITÀ	m/s	km/h	m/min
m/s	1	3,6	60
km/h	0,277	1	16,62
m/min	0,0166	0,602	1

POTENZA	W	kW	kcal/h
W	1	10^{-3}	0,863
kW	10^{3}	1	8,63
kcal/h	1,16	$1,16 \bullet 10^{-3}$	1

PRESSIONE	Pa (N/m^2)	Atm	bar	mm C.A.
Pa (N/m^2)	1	$9,9 \bullet 10^{-6}$	10^{-5}	10,2
Atm	$1,01 \bullet 10^{5}$	1	1,013	$10,33 \bullet 10^{3}$
bar	10^{5}	$9,9 \bullet 10^{-1}$	1	$10,2 \bullet 10^{3}$
mm C.A.	$9,81 \bullet 10^{6}$	96,8	$0,981 \bullet 10^{2}$	1

SEZIONE 1
Dati tecnici

1.1
Descrizione del modello

Super Exclusive MIX è una caldaia murale di tipo C per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria: secondo l'accessorio scarico fumi usato viene classificata nelle categorie B22, C12, C22 C32, C42, C52, C62, C82.
Questo tipo di apparecchio può essere installato in qualsiasi tipo di locale e non vi è alcuna limitazione dovuta alle condizioni di aerazione e al volume del locale.
Super Exclusive MIX utilizza un sistema di modulazione aria-gas che, a qualsiasi potenza di funzionamento, dosa l'esatta quantità d'aria rispetto alla quantità di gas, in modo tale da permettere una perfetta combustione ed un rendimento ottimale in tutte le condizioni.

1.2
Sicurezze

- Camera di combustione a tenuta stagna rispetto all'ambiente.
- Valvola elettrica a doppio otturatore che comanda il bruciatore.
- Apparecchiatura di controllo fiamma a ionizzazione che, nel caso di mancanza di fiamma interrompe l'uscita del gas. Segnalazione d'allarme su display.
- Pressostato acqua che agisce sulla valvola del gas in caso di mancanza d'acqua o di pressione impianto < 0,45 bar.
- Termostato di sicurezza limite a riarmo automatico che controlla i surriscaldamenti dell'apparecchio, garantendo una perfetta sicurezza a tutto l'impianto. Segnalazione dell'allarme sul display e ripristino tramite selettore "Off - reset blocco allarmi, Estate, Inverno".
- Pressostato analogico differenziale che verifica il corretto funzionamento del ventilatore dei tubi di scarico ed aspirazione aria di combustione.
- Valvola di sicurezza a 3 bar sull'impianto di riscaldamento.
- Termostato antigelo realizzato con le sonde NTC del riscaldamento e del sanitario attivo anche nello stato di Off.

1.3
Caratteristiche tecniche

- Sistema di regolazione del rapporto aria-gas con gestione elettronica a microprocessore per il mantenimento del rendimento costante.
- sistema automatico di adattamento della caldaia al sistema aspirazione aria-scarico fumi, atto a contenere il consumo elettrico del ventilatore e a mantenere un rendimento costante.
- sistema automatico di regolazione che mantiene rendimento ed emissioni costanti con qualsiasi tipo di gas
- scheda a microprocessore che controlla ingressi, uscite e gestione allarmi
- modulazione elettronica di fiamma continua in sanitario e in riscaldamento
- accensione elettronica con controllo a ionizzazione di fiamma
- preselezione automatica del gradino di lenta accensione
- stabilizzatore di pressione del gas incorporato
- dispositivo di preregolazione del minimo riscaldamento
- potenza massima riscaldamento con regolazione automatica
- potenziometro per la selezione della temperatura acqua di riscaldamento
- potenziometro per la selezione della temperatura acqua dei sanitari
- selettore Off-reset blocco allarmi, Estate, Inverno
- pulsante per funzione analisi combustione.
- sonda NTC per il controllo temperatura del primario
- sonda NTC per il controllo temperatura del sanitario
- circolatore con dispositivo per la separazione e lo spurgo automatico dell'aria
- by-pass automatico per circuito riscaldamento
- valvola a 3 vie con attuatore elettrico e flussostato di precedenza
- scambiatore per la preparazione dell'acqua sanitaria in acciaio inox saldobrasato con dispositivo anticalcare
- vaso d'espansione 8 litri (28 kW) 10 litri (32 kW)
- dispositivo di riempimento dell'impianto di riscaldamento
- idrometro di controllo pressione acqua di riscaldamento
- termometro digitale che indica la temperatura dell'acqua
- predisposizione per termostato ambiente o programmatore orario
- predisposizione per collegamento di comando a distanza con relative segnalazioni d'allarme
- autodiagnostica gestita da una spia led bicolore in abbinamento con due display a 7 segmenti
- controllo da microprocessore della continuità delle due sonde NTC con segnalazione su display
- dispositivo antibloccaggio della valvola tre vie che si attiva automaticamente dopo 18 ore dall'ultimo posizionamento della stessa.
- dispositivo antibloccaggio del circolatore che si attiva automaticamente dopo 18 ore per 1 minuto dall'ultimo ciclo effettuato dallo stesso
- predisposizione per interfaccia seriale RS232
- predisposizione per funzione preriscaldo sanitario
- camera di combustione a tenuta stagna rispetto all'ambiente
- valvola elettrica a doppio otturatore che comanda il bruciatore
- apparecchiatura di controllo fiamma a ionizzazione che nel caso di mancanza di fiamma interrompe l'uscita di gas (segnalazione di allarme su display)
- Pressostato acqua che agisce sulla valvola del gas in caso di mancanza d'acqua o di pressione impianto < 0,45 bar.

1.4
Tabella dati tecnici

DESCRIZIONE		UNITA'	28 MIX CSI	32 MIX CSI
Portata termica nominale riscaldamento/sanitario		kW	31	34,90
		kcal/h	26.600	30.014
Potenza termica nominale riscaldamento/sanitario		kW	28	32
		kcal/h	24.080	27.520
Portata termica ridotta riscaldamento/sanitario		kW	9,65	9,95
		kcal/h	8.299	8.557
Potenza termica ridotta riscaldamento/sanitario		kW	8,70	9,00
		kcal/h	7.482	7.740
Potenza elettrica		W	150	160
Categoria			II2H3+	II2H3+
Tensione di alimentazione		V - Hz	230 - 50	230-50
Grado di protezione		IP	X4D	X4D
Perdite al camino e al mantello con bruciatore spento		%	0,07 - 0,80	0,07 - 0,80
Esercizio riscaldamento				
Pressione - Temperatura massima		bar - °C	3-90	3-90
Campo di selezione della temperatura H_2O riscaldamento		°C	45-85	40-80
Pompa: prevalenza massima disponibile per l'impianto		mbar	380	450
alla portata di		litri/ora	800	800
Vaso d'espansione a membrana		litri	8	10
Esercizio sanitario				
Pressione massima		bar	6	6
Pressione minima		bar	0,15	0,15
Quantità di acqua calda con Δt 25° C		l/min	16,10	18,30
con Δt 30° C		l/min	13,40	15,30
con Δt 35° C		l/min	11,50	13,10
Portata minima acqua sanitaria		l/min	2,50	2,50
Campo di selezione della temperatura H_2O sanitaria		°C	37-60	37-60
Regolatore di flusso		l/min	12	14
Pressione gas				
Pressione nominale gas metano (G 20)		mbar	20	20
Pressione nominale gas metano (G 25)		mbar	25	20-25
Pressione nominale gas liquido G.P.L. (G 30 - G 31)		mbar	28-30/37	28-30/37
Collegamenti idraulici				
Entrata - uscita riscaldamento		Ø	3/4"	3/4”
Entrata - uscita sanitario		Ø	1/2"	1/2”
Entrata gas		Ø	3/4"	3/4”
Dimensioni caldaia				
Altezza		mm	820	820
Larghezza		mm	450	500
Profondità		mm	325	325
Peso caldaia		kg	41	45
Prestazioni ventilatore				
Portata fumi		nm^3/h	51,20	60,40
Portata aria		nm^3/h	48,10	56,90
Prevalenza residua con tubi concentrici 0,85 m		mbar	0,20	0,20
Prevalenza residua senza tubi		mbar	0,35	0,35
Tubi scarico fumi concentrici				
Diametro		mm	60-100	60-100
Lunghezza massima		m	4,90	3,40
Perdita per l'inserimento di una curva		m	0,85	0,85
Foro di attraversamento muro (diametro)		mm	105	105
Tubi scarico fumi separati				
Diametro		mm	80	80
Lunghezza massima (1)		m	22 + 22	15 + 15
Perdita per l'inserimento di una curva		m	0,80	0,80
Valori di emissioni a portata massima e minima con gas G20*				
Massimo	CO s.a. inferiore a	p.p.m.	110	75
	CO_2	%	7,25	6,90
	NOx s.a. inferiore a	p.p.m.	130	140
	Δt fumi	°C	106	127
Minimo	CO s.a. inferiore a	p.p.m.	90	100
	CO_2	%	3,10	3,00
	NOx s.a. inferiore a	p.p.m.	90	90
	Δt fumi	°C	63	68

* Verifica eseguita con tubi separati ø 80 0,5+0,5+90° temperature acqua 80-60°C.
(1) Il singolo tubo non deve superare i 25 m.

1.5
Tabella Legge 10

DESCRIZIONE	UNITA'	28 MIX CSI	32 MIX CSI
Potenza termica Max.:			
Utile	kW	28	32
Focolare	kW	31	34,9
Convenzionale	kW	29	33,64
Potenza termica Min.:			
Utile	kW	8,7	9
Focolare	kW	9,65	9,95
Convenzionale	kW	9	9,46
Rendimento utile:			
Pn. Max.	%	90,3	91,5
Pn. Min.	%	90,2	90,5
A carico Rid. 30%	%	94,2	93,3
A Pn. Max.:			
Perdite al camino con bruciatore spento	%	0,07	0,07
Perdite al Mantello con bruc. spento	%	0,8	0,8
Perdite al camino con bruciatore in funzione	%	6,42	8,03
Perdite al Mantello con bruc. in funzione	%	0,33	0,47
Δt temperatura fumi	°C	106	127
Portata fumi	Kg/s	0,014	0,017
Prevalenza residua circuito fumi:			
Senza flangia	(mbar)	0,35	0,35
Contenuto di H_2O	l	2,6	2,6
Pressione Max. di esercizio	bar	3	3
A Pn. Max.:			
Rendimento di combustione	%	93,6	92,0
CO_2	%	7,25	6,90
Potenza elettrica assorbita	W	150	160

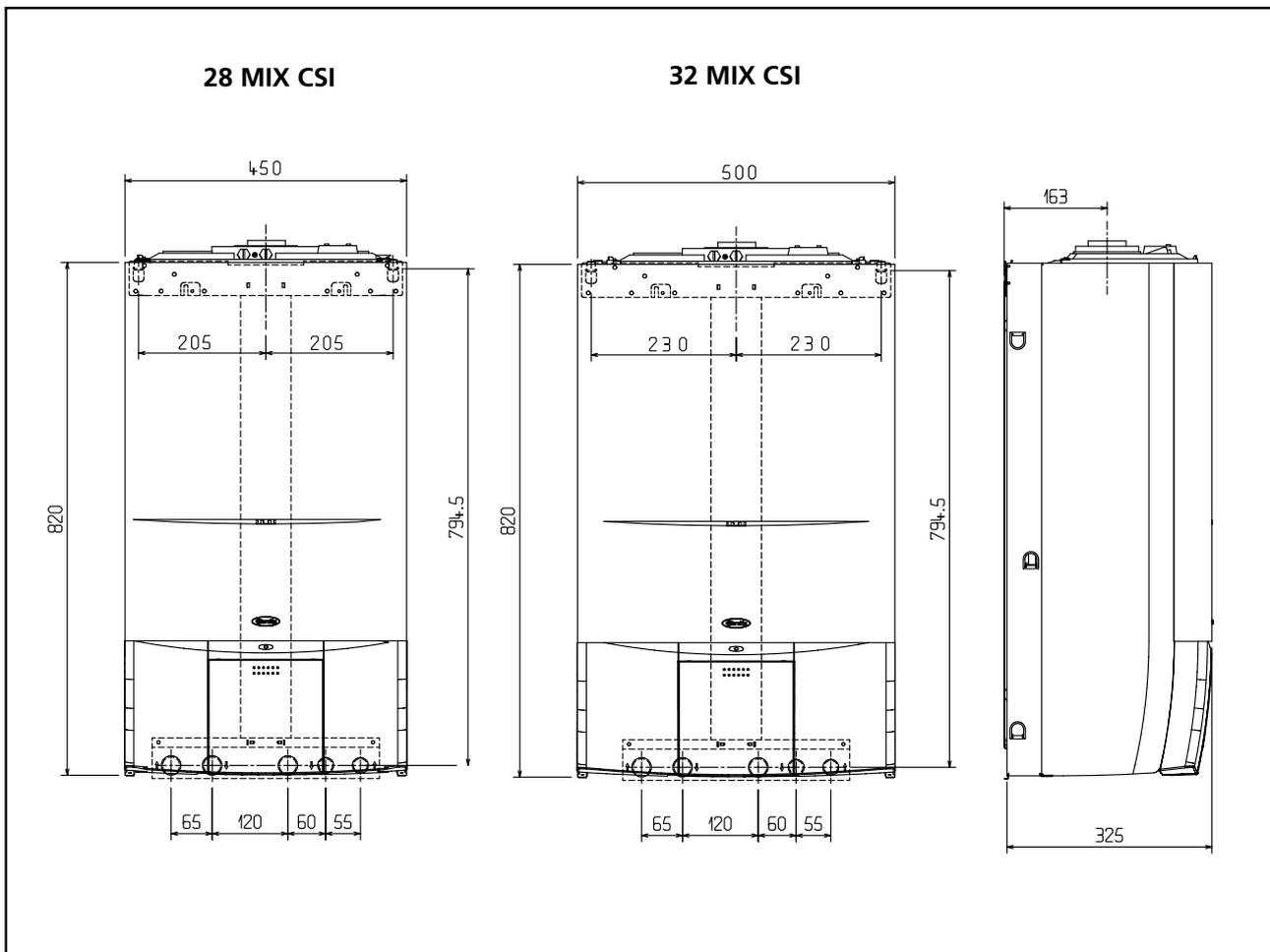
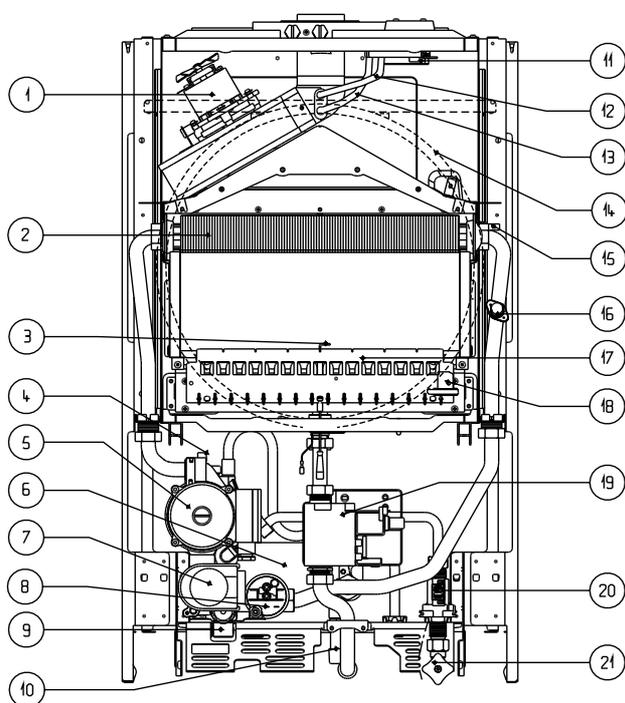
1.6
Dimensioni d'ingombro

28 MIX CSI

32 MIX CSI

450
205
205
820
794.5
65
120
60
55

500
230
230
820
794.5
65
120
60
55

163
325

SEZIONE 2
Descrizione dei principali componenti

Legenda

1 *Ventilatore*
2 *Scambiatore principale*
3 *Candela accensione-rilevazione fiamma*
4 *Valvola di sfogo aria*
5 *Pompa di circolazione*
6 *Scambiatore acqua sanitaria*
7 *Valvola a tre vie elettrica*
8 *Pressostato acqua*
9 *Valvola di sicurezza*
10 *Rubinetto di riempimento*
11 *Pressostato differenziale (P.A.D.)*
12 *Tubetto rilievo depressione*
13 *Tubetto presa pressione*
14 *Vaso d'espansione*
15 *Sonda NTC primario*
16 *Termostato limite*
17 *Bruciatore*
18 *Termostato bruciatore*
19 *Valvola gas*
20 *Flussostato*
21 *Rubinetto parzializzatore acqua sanitaria*
22 *Apparecchiatura di controllo*

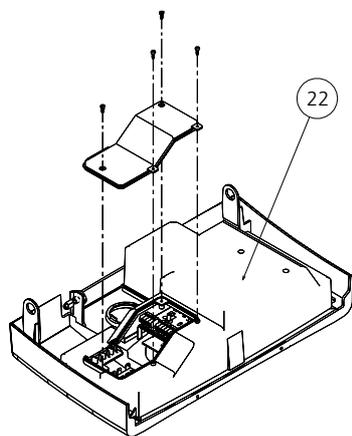



Fig. 2.1

2.1 Scambiatore di calore primario (Fig. 2.2)

Lo scambiatore di calore primario è formato da una serpentina a due tubi di sezione ovale, posti all'interno di un pacco lamellare che ha il compito di aumentarne la superficie di scambio termico.
Data l'intensità dello scambio termico, all'interno dei tubi sono posti dei turbolatori per evitare sia l'ebollizione localizzata dell'acqua, sia che il fluido possa stratificare e non sfruttare a pieno la superficie di scambio.
Strettamente legata a quanto sopra è la conformazione del pacco lamellare che ha una densità (passo tra lamella e lamella) tale da migliorare la superficie di scambio senza però influenzare la velocità dei fumi (ricordiamo che il flusso dei fumi è perpendicolare allo scambiatore), contenendo quindi le perdite di carico che andrebbero ad intaccare il rendimento dello scambiatore stesso. La cessione del calore generato dalla combustione avviene tramite lo scambio termico tra fumi e fluido primario che attraversa il serpentino.
Tutto lo scambiatore è poi ricoperto da una vernice in alluminio per proteggerlo dalla corrosione.
Sullo scambiatore é posizionato il sensore NTC primario.

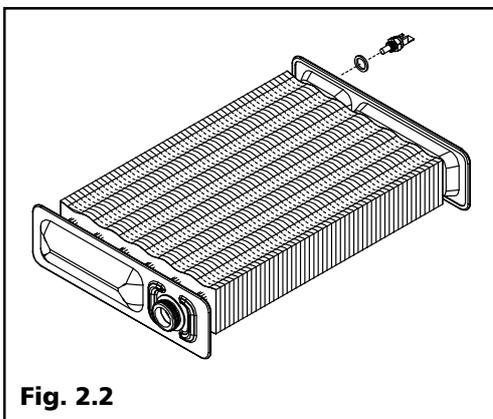



Fig. 2.2

2.2 Camera di combustione (Fig. 2.3)

La camera di combustione è costituita da una struttura in lamiera opportunamente ripiegata in modo da potervi inserire, a contatto della superficie interna, delle lastre di materiale coibente in fibra ceramica. Questo materiale ha una temperatura di esercizio di circa 1200°C ed una temperatura di fusione di circa 1700°C. Non risente quindi del contatto diretto con la fiamma del bruciatore; esso è sensibile, nei nostri utilizzi, solo ad erronei interventi meccanici.

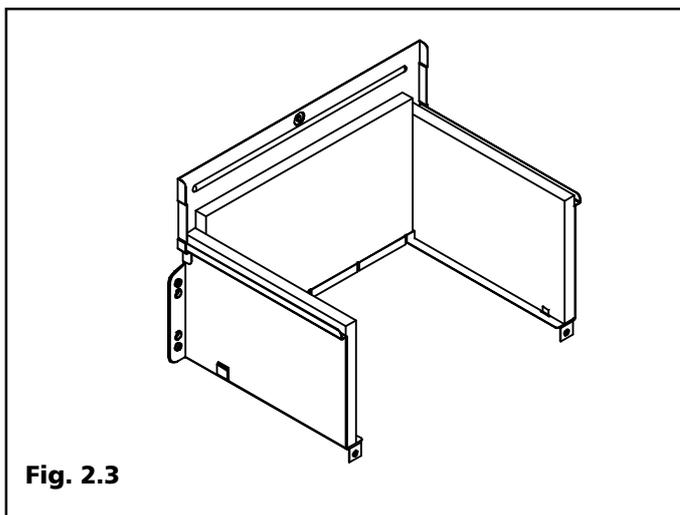



Fig. 2.3

2.3 Bruciatore (Fig. 2.4)

E' costituito da un insieme di rampe forate in acciaio inossidabile unite tra di loro ed opportunamente distanziate. Il gas, proveniente dalla valvola, passa attraverso gli ugelli e quindi nel venturi del bruciatore, dove viene miscelato con l'aria primaria; fuoriesce poi dalle rampe attraverso numerose aperture per essere infine incendiato. L'aria richiamata dalla camera di combustione viene utilizzata come aria primaria. Posto al suo interno é posizionato un termostato di sicurezza a riarmo automatico, col compito di controllare che la temperatura dello stesso non superi i 200° C.ca. Se per qualsiasi motivo la temperatura sul campo del bruciatore dovesse superare i 200°C il termostato interromperà immediatamente l'afflusso di gas allo stesso, evidenziando l'anomalia sul display. La manutenzione ordinaria del bruciatore contempla solo la periodica pulizia dei fori di uscita del gas (ugelli) qualora si presentassero sporchi di impurità. Impurità di vario genere (mastice, teflon, ragnatele ecc.) possono, ostruendo anche parzialmente gli ugelli del bruciatore , provocare una cattiva combustione, caratterizzata da una fiamma lunga e fumosa.
Bruciatore 38 kW 14 rampe, ugelli da 1,36 mm (MTN) 0,77 mm (GPL), bruciatore 32 kW a 16 rampe, ugelli a 1,35 mm (MTN) o 0,77 mm (GPL).

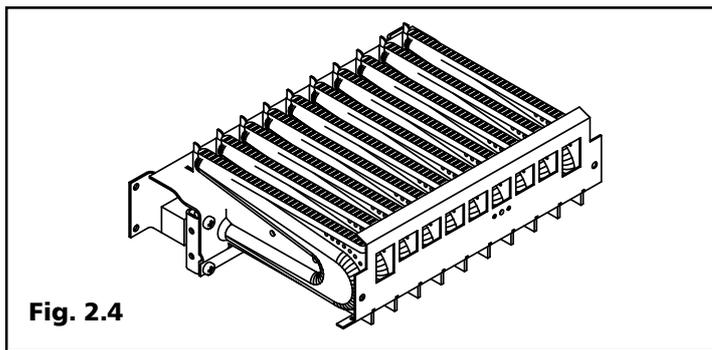
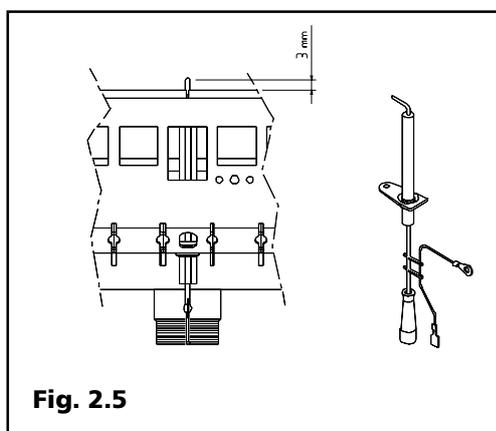



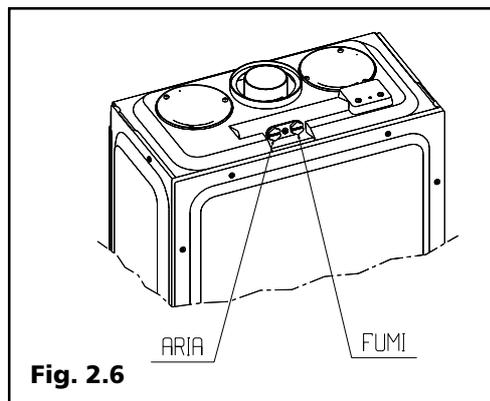
Fig. 2.4

2.4
Elettrodo di accensione e rilevazione (Fig. 2.5)

L'elettrodo, costituito da un'anima metallica, é rivestito esternamente con materiale ceramico atto a svolgere funzioni di isolamento elettrico.
La parte terminale metallica è libera dall'isolamento ceramico ed è posizionata in prossimità della rampa centrale del bruciatore ad una distanza di circa 3 mm. La funzione dell'elettrodo è quella di far scoccare la scintilla di accensione e di rilevare la presenza di fiamma sulla rampa del bruciatore.
Occorre prestare particolare attenzione al suo corretto posizionamento in quanto:
- un punto di contatto tra la parte terminale metallica dell'elettrodo con una parte metallica del bruciatore principale, non permette la segnalazione della presenza di fiamma
- una dispersione a massa dell'elettrodo permette l'inizio del ciclo di funzionamento, ma ne determina un arresto al termine del tempo di sicurezza (9 ÷ 10 secondi)
- una eccessiva distanza tra l'elettrodo e il bruciatore non permette l'individuazione della fiamma determinando il blocco caldaia.

Fig. 2.5

2.5
Scatola aria (Fig. 2.6)

La scatola aria è costituita dall'assieme di quattro parti in lamiera alluminata, la cui tenuta ai fumi è assicurata da guarnizioni in neoprene. Racchiude tutti i componenti interessati alla combustione: l'elettrodo di accensione, lo scambiatore di calore del riscaldamento, la cappa che convoglia i fumi, il ventilatore, il pressostato fumi, la sonda del riscaldamento e il termostato limite.
Grazie alla camera a tenuta stagna, tutti i componenti sono totalmente isolati dall'ambiente domestico esterno.
Sul fondo della scatola aria vi è una presa di compensazione che è collegata al regolatore di pressione della valvola del gas. Tramite un tubetto la presa permette, al momento dell'avviamento del ventilatore, di stabilizzare la membrana interna al regolatore stesso. In questo modo la modulazione del gas viene effettuata con maggior precisione.

Fig. 2.6

La cassa aria è predisposta per permettere di effettuare l'analisi dei parametri di combustione senza dover rimuovere il mantello.
La misurazione viene effettuata attraverso due pozzetti posti sulla parte superiore della cassa aria, nei quali, dopo averne rimosso i tappi a vite, vengono inserite le sonde per la rilevazione della temperatura aria e della concentrazione di CO. I valori di riferimento sono riportati sulla tabella relativa alla legge 10 a pag. 10.

2.6
Circolatore (Fig. 2.7)

Il circolatore, posto sul ritorno del circuito idraulico di caldaia, ha la funzione di agevolare la circolazione dell'acqua durante il funzionamento in sanitario o in riscaldamento.
Il circolatore è in materiale composito con degasatore incorporato.
Caratteristiche tecniche della pompa 15/50 (di serie) su Super Exclusive MIX 28:
- tensione di alimentazione 230 V
- frequenza 50 Hz
- corrente 0,42 A
- potenza 95 W
- capacità del condensatore 2μF
- numero di giri 1700 g/min

Caratteristiche tecniche della pompa 15/60 (ad alta prevalenza) di serie Super Exclusive MIX 32:
- tensione di alimentazione 230 V
- frequenza 50 Hz
- corrente 0,51 A
- potenza 110 W
- capacità del condensatore 2,5μF
- numero di giri 1750 g/min

All'interno della scatola collegamenti della pompa è alloggiato un condensatore che ha una funzione importante per l'avviamento del circolatore.
Infatti, per poter muovere la quantità d'acqua e la prevalenza interna al circuito, è ne-

PREVALENZA RESIDUA (mbar)
PORTATA (l/h)
32 KW
28 KW

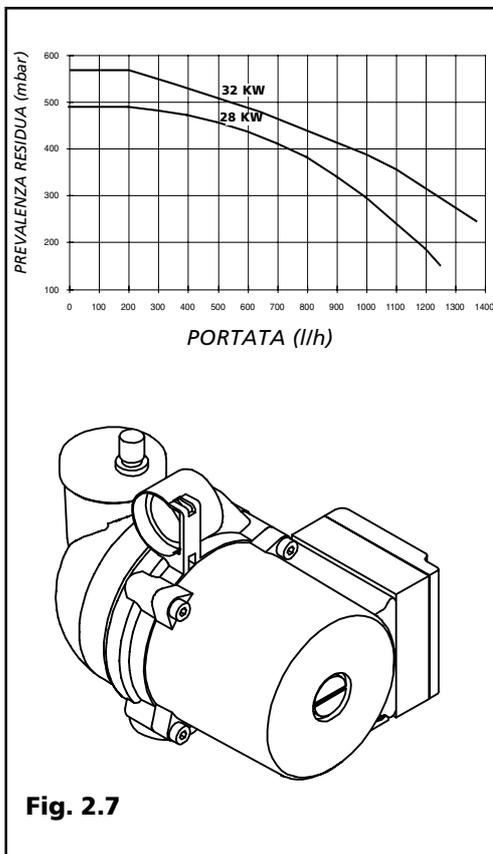



Fig. 2.7

cessario che vi sia una corrente iniziale superiore rispetto a quella di rete; ecco quindi l'esigenza della scarica del condensatore per far girare il motore della pompa allo spunto e spingere l'acqua nel circuito.
L'acqua contenuta nel corpo pompa viene messa in circolazione e spinta verso l'ingresso dello scambiatore primario tramite le pale della girante, la quale, sottoposta a forza centrifuga, tende a spostarsi verso la parete opposta al lato motore.
Contemporaneamente all'interno del corpo pompa si crea una depressione che richiama altra acqua dal circuito, innescando la circolazione del fluido primario.

2.7
Vaso di espansione (Fig. 2.8)

È del tipo a membrana in gomma, con precarica d'azoto alla pressione di 0,8 bar.
N.B.: occorre fare attenzione alla compatibilità della gomma con eventuali prodotti antigelo immessi nel circuito dell'impianto di riscaldamento.
Il vaso di espansione ha la funzione di sopperire all'aumento di volume del fluido primario all'aumentare della sua temperatura, in un circuito chiuso (di riscaldamento).
Il suo dimensionamento è studiato per rispondere a tutte le soluzioni impiantistiche normalmente impiegate per gli impianti di riscaldamento ad uso unifamiliare. Se per particolari installazioni non fosse sufficiente, è possibile inserire sull'impianto un vaso di espansione ausiliario.
Un eventuale controllo della pressione dell'azoto contenuto nel vaso di espansione va eseguito dopo aver scaricato la pressione dell'impianto di riscaldamento. Il vaso d'espansione di serie ha una capacità di 8 litri per la 28KW e di 10 litri per la 32KW e può soddisfare un impianto il cui contenuto sia di circa 100 litri.

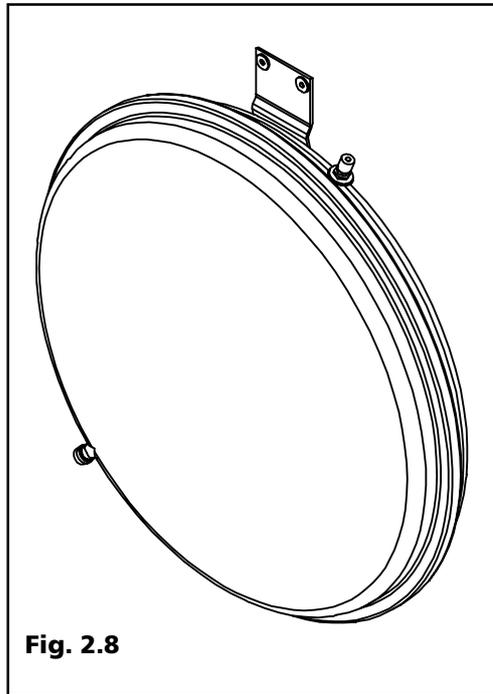



Fig. 2.8

2.8
Gruppo idraulico (Fig. 2.9)

Il gruppo idraulico è un unico corpo compatto che unisce tutte le funzioni dei circuiti sanitario e riscaldamento. Si può suddividere in tre principali sottogruppi: lo scambiatore di calore a piastre, il gruppo tre vie il gruppo riscaldamento con by-pass automatico e il pressostato mancanza acqua.

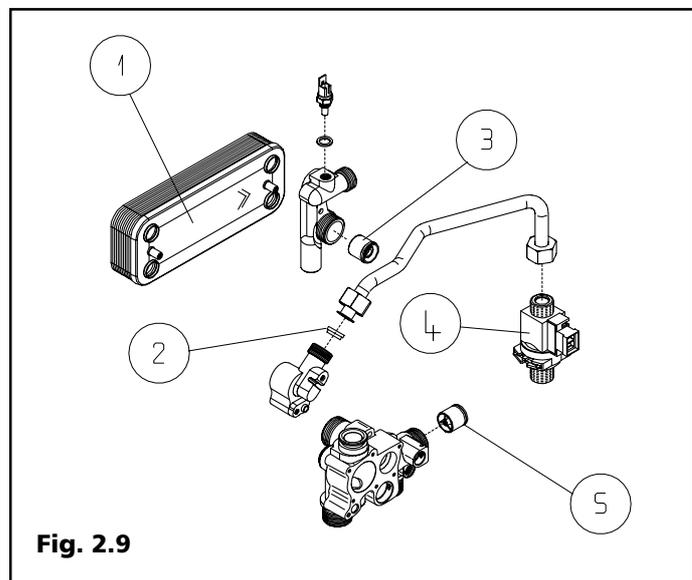



Fig. 2.9

1) Scambiatore a piastre: è saldobrasato, realizzato da un assieme di piastre costruite in acciaio inossidabile AISI 316, alternate a piastre in rame. Ogni piastra presenta nervature (canali di passaggio dei fluidi) posizionate in senso contrario l'una rispetto all'altra. Il passaggio dei fluidi in controcorrente facilita lo scambio termico.
I punti di contatto tra due piastre successive vengono saldobrasati in modo che tutto l'assieme partecipi allo scambio termico e risulti una robusta struttura, in grado di resistere a pressioni fino a 30 bar e temperature dell'ordine di 180 °C. Il sistema di condotti così ricavati, consente il passaggio dei fluidi (con un moto turbolento) assicurando uno scambio termico ottimale.

Vantaggi dello scambiatore a piastre:
- dimensioni contenute, che a parità di flusso termico, rispetto ad altre soluzioni consentono risparmi di spazio che in alcuni casi raggiungono il 90%
- possibilità di resistere a pressioni molto elevate
- peso particolarmente contenuto, che consente la realizzazione di circuiti idraulici più leggeri
- maggior resistenza alla rottura in caso di congelamento del fluido, grazie alle molteplici saldature interne.

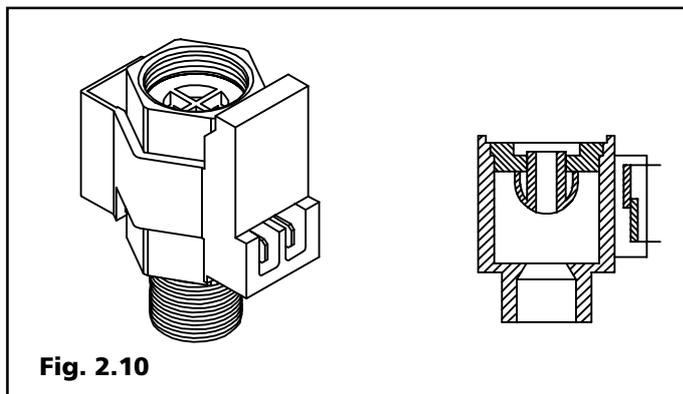



Fig. 2.10

2) Limitatore di portata: il limitatore di portata posto sullo scambiatore a piastre ingresso acqua fredda ha la funzione di ridurre l'afflusso d'acqua in ingresso allo scambiatore secondario, per la versione 28 kW é tarato a 12 l/min (colore rosso) e per la 32 kW é tarato a 14 l/min (colore rosa).

3) Valvola di ritegno: posta sull'ingresso acqua primario scambiatore a piastre, ha il compito di separare lo scambiatore sanitario dal circuito primario durante il funzionamento in riscaldamento. È composta da un otturatore e da una molla precaricata a 28 g.

4) Flussostato (Fig. 2.10): dispositivo in grado di rilevare la presenza del flusso dell'acqua tramite un galleggiante composto da un otturatore in teflon, con un settore calamitato sulla parte superiore. All'ingresso dell'acqua fredda vi è un filtro che salvaguarda il flussostato dal passaggio di impurità.
In condizione iniziale, il galleggiante si trova nella posizione di riposo e il contatto interno si trova in apertura. Al passaggio dell'acqua, il galleggiante verrà innalzato comportando il congiungimento delle lamelle e, quindi la chiusura del contatto del flussostato che darà il consenso elettrico al circolatore per avviare il flusso dell'acqua in caldaia.

5) By-pass automatico circuito riscaldamento (Fig. 2.11): è composto dalla valvola by-pass (simile alla valvola di ritegno utilizzata all'ingresso del circuito primario dello scambiatore secondario) e dal suo allog-giamento. Per la versione 28 KW la molla é tarata a 530 gr., mentre per la 32 KW é 610 gr.
Durante il funzionamento in condizioni normali, cioè con im pianto a basse perdite di carico e comunque con una circolazione d'acqua maggiore di 450 l/h, il by-pass automatico non subi-rà nessuna spinta sulla molla otturatore, facendo fluire il fluido primario verso l'impianto di riscalda-

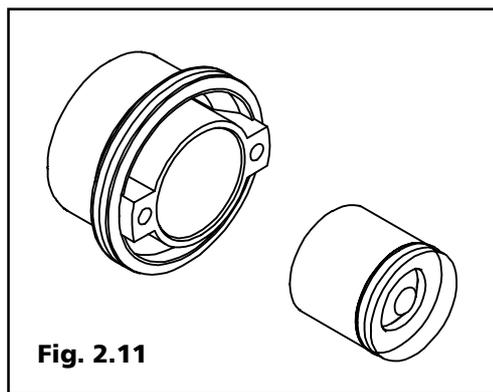



Fig. 2.11

mento. Se invece l'impianto presenta perdite di carico notevoli e non è possibile assicurare la minima quantità d'acqua richiesta in circolazione (450 l/h), il circolatore scaricherà la sua prevalenza sulla superficie dell'otturatore, il quale si muoverà tanto da spingere la molla (vincendone la resistenza), mettendo in comunicazione il condotto (presente nella fusione del gruppo idraulico) che collega la mandata dell'impianto al ritorno ed instaurando un ricircolo interno, che andrà a sommarsi alla quantità d'acqua proveniente dal ritorno dell'impianto.
N.B.: questo automatismo trova una sua giustificazione su impianti con elevate perdite di carico, quindi non in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'apparecchio. Qualora nell'impianto idraulico si verificassero condizioni tali per cui l'acqua primaria tende a ricircolare in caldaia, è possibile sostituire la valvola con una la cui molla ha un maggior carico. In abbinamento bisognerà sostituire la pompa di serie Grundfoss 15/50 con quella ad alta pre-

valenza 15/60 solo per la versione 28 KW. Questi accorgimenti servono per aumentare la spinta dell'acqua verso l'impianto. Un impiego altrettanto valido si intravede nell'utilizzo d'impianti dotati di valvole termostatiche o con valvole di zona indipendenti comandate da termostati ambiente indipendenti per cui è possibile avere portate d'acqua variabili nel tempo a seconda dei livelli termici raggiunti. In condizioni normali, con basse perdite di carico, il fluido, dopo aver attraversato lo scambiatore di calore del primario, attraversa l'impianto di riscaldamento per ritornare al circolatore.

Valvola tre vie (Fig. 2.12)

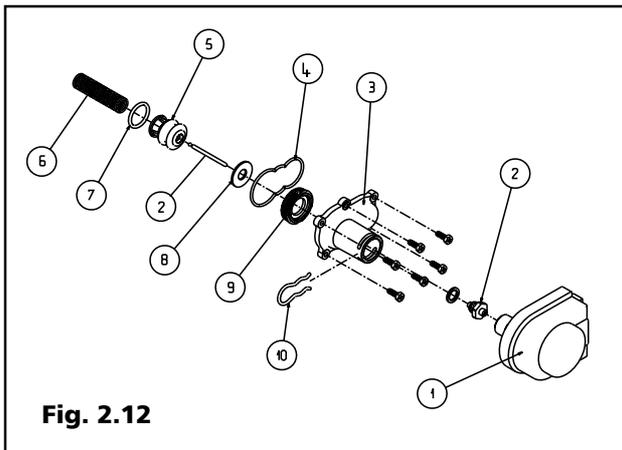



Fig. 2.12

La valvola tre vie presenta i seguenti componenti :

1) Attuatore: è un motore alimentato a 230 V; elettricamente presenta tre morsetti: neutro, fase sanitario e fase riscaldamento. La valvola tre vie, a riposo, si trova in posizione sanitario.
La commutazione dal circuito idraulico sanitario a quello riscaldamento avviene dando tensione al morsetto fase riscaldamento. Quando l'otturatore della valvola tre vie ha aperto il circuito idraulico riscaldamento e chiuso completamente quello sanitario, il motore continua la rotazione per qualche grado fino a che un microinterruttore ferma la rotazione togliendo l'alimentazione.

2) Raccordo e alberino: il raccordo ha il compito di guidare e permettere lo scorrimento dell'alberino di comando, garantendo la tenuta della valvola idraulica di sicurezza. **Raccomandiamo, durante la manutenzione, di lubrificare l'alberino con grasso siliconico** e, nel caso si rendesse necessaria la sostituzione del raccordo, si consiglia di verificare attentamente la superficie di scorrimento dell'alberino e, qualora presentasse rigature, sostituirlo.

3) Coperchio: ha la funzione di racchiudere tutti i componenti della valvola idraulica a tre vie. È realizzato in materiale plastico (pps) ed è fissato al gruppo tramite sei viti; al centro vi è avvitato il raccordo premistoppa.

4) Guarnizione OR coperchio: la sua funzione è quella di garantire la tenuta tra coperchio e gruppo.

5) Otturatore: ha una conformazione a gabbia cilindrica; nella parte anteriore vi é una guarnizione piana, mentre il foro centrale é sede dell'alberino tre vie. A metà lunghezza dell'otturatore trova sede l'oring di tenuta di ritorno impianto in posizione sanitario.

6) Molla: ha il compito di caricare l'otturatore durante la funzione riscaldamento.

7) Guarnizione OR otturatore: la sua funzione è di garantire la tenuta sul lato riscaldamento in condizione sanitario.

8) Guarnizione piana otturatore: ha la funzione di garantire la tenuta sullo scambiatore sanitario in condizione riscaldamento.

9) Anello di tenuta: ha il compito di garantire la tenuta dell'otturatore sulla sede di battuta e con il circuito in condizione riscaldamento.

10) Molletta di fissaggio motore tre vie: la sua funzione è quella di fissare il motore della valvola al gruppo idraulico tre vie.

Pressostato acqua riscaldamento (Fig. 2.13)

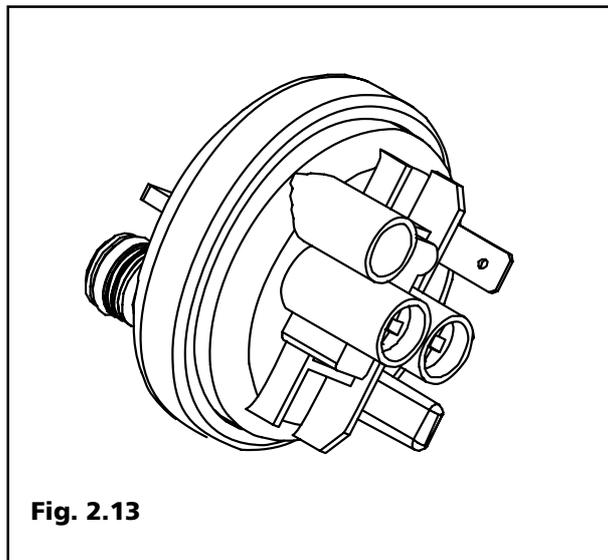



Fig. 2.13

Dispositivo in grado di rilevare la presenza o meno di pressione nell'impianto di

riscaldamento. Lavora in modo ON-OFF e ha il compito di verificare che la caldaia sia sottoposta ad una pressione minima di 0,45 bar.
I livelli di interventi sono:
ON pressione impianto > 0,45 bar
OFF pressione impianto < 0,45 bar

Valvola di sicurezza: ha il compito di salvaguardare il circuito idraulico lato riscaldamento da eventuali sovrappressioni causate dall'aumento di volume del fluido nel circuito. In riferimento alla normativa per l'industrializzazione del prodotto, le valvole di sicurezza utilizzate sugli apparecchi di potenzialità < 34,8 kW aprono ad una pressione di 3 bar.

Rubinetto di riempimento esterno (fig. 2.14): ha la funzione di mettere in comunicazione il circuito sanitario con il circuito di riscaldamento, per poterne effettuare il carico o i rabbocchi. Di nuova concezione che garantisce maggior affidabilità.

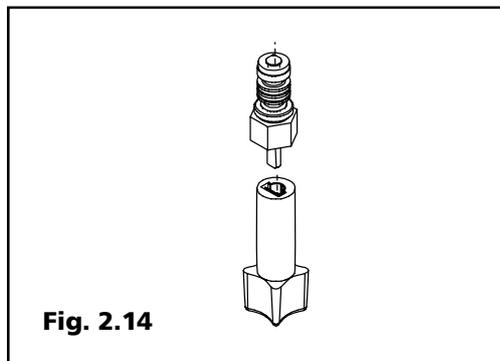



Fig. 2.14

2.9 Valvola del gas (Fig. 2.15)

La valvola del gas è il componente preposto a sovraintendere alle operazioni di accensione, regolazione e controllo del bruciatore. L'industrializzazione di questo componente prevede severi controlli per garantire la massima sicurezza. La valvola è composta da una pressofusione in alluminio atta a contenere due elettrovalvole sull'ingresso del gas, meccanicamente in serie, ma elettricamente in parallelo. La valvola gas è provvista di due operatori alimentati elettricamente in parallelo e disposti meccanicamente in serie, per garantire una maggior sicurezza. Il modulatore è parte integrante della valvola gas; la modulazione avviene tramite una variazione di tensione alla bobina dell'operatore che, a sua volta, elettromeccanicamente apre gradualmente, inviando al bruciatore la giusta quantità di gas. Questi accorgimenti, dettati anche dalle norme, garantiscono che in qualsiasi situazione di anomalia l'afflusso di gas al bruciatore venga interrotto in tempi brevissimi. La riaccensione è possibile solo dopo aver ripristinato le condizioni di sicurezza richieste. Sulla valvola del gas sono inserite le regolazioni per la modulazione.

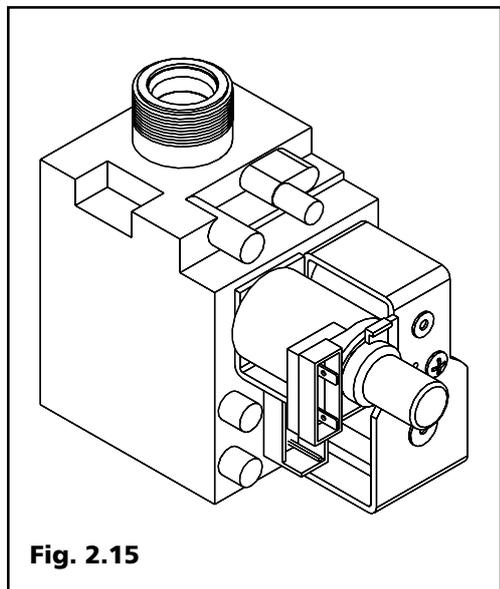
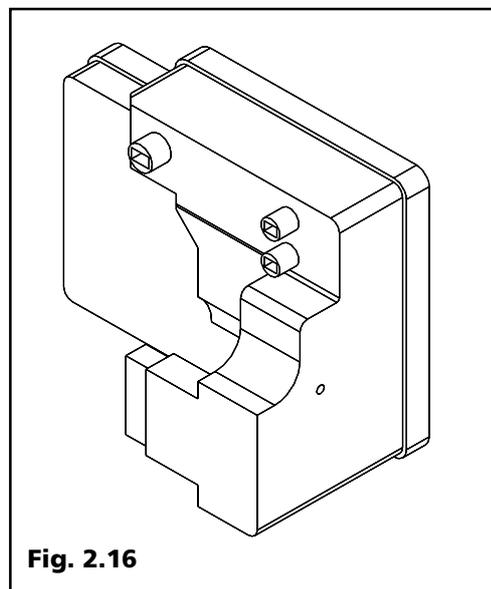



Fig. 2.15

2.10 Apparecchiatura controllo fiamma
(Fig. 2.16)

L'apparecchiatura di controllo assolve le funzioni di accensione e controllo della fiamma al bruciatore. Inoltre è collegata direttamente alla valvola gas tramite una connessione maschio-femmina.
Per quanto concerne l'accensione, all'interno dell'apparecchiatura vi sono incorporati un generatore di alta tensione HT che permetterà l'inizio del ciclo e un circuito di rilevazione di fiamma che sfrutta il fenomeno della ionizzazione. In condizioni normali l'elettrodo viene investito dalla fiamma, che risulta essere un conduttore.

Fig. 2.16

Attraverso la fiamma la corrente (μA) che alimenta l'elettrodo di rilevazione corrente erogata dall'A.C.F., si scarica verso il bruciatore che si trova ad un potenziale uguale a zero in quanto é collegato a terra.
Quindi si innesca un passaggio di corrente tra l'elettrodo ed il bruciatore attraverso la fiamma. Questo movimento di elettroni viene rilevato dall'A.C.F.

2.11 Alimentatore caldaia
(Fig. 2.17)

L'alimentatore è il componente preposto alla gestione ed al controllo della funzione di regolazione della caldaia. In esso sono posizionati una serie di jumper che, se inseriti, attivano o disattivano particolari funzioni. Collegata all'alimentatore vi é la scheda display che ha la funzione di visualizzare le temperature di esercizio ed eventuali anomalie.

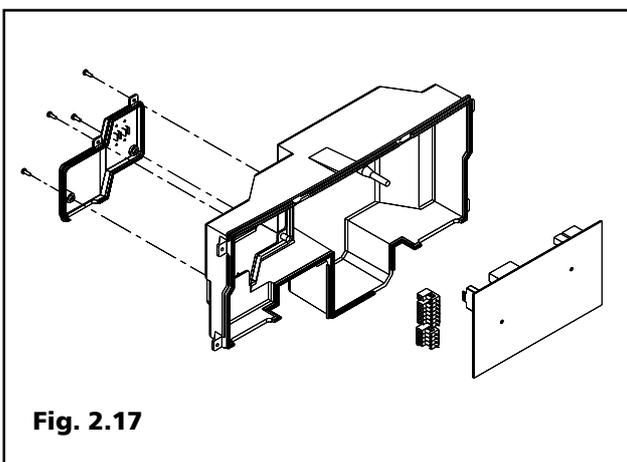



Fig. 2.17

2.12 Scheda display

La scheda display é posizionata tra l'alimentatore caldaia ed il cruscotto.
Sulla scheda sono inseriti il display a cristalli liquidi, le manopole di selezione temperatura e la manopola di selezione del modo di funzionamento.
La scheda display é collegata con l'alimentatore attraverso un cavo flat ad innesto rapido.

2.13 Venturi e tubo di pitot
(Fig. 2.18)

Sul raccordo di evacuazione dei gas combusti sono inseriti due dispositivi.
Il primo, denominato tubo di pitot, ha il compito di misurare la pressione d'impatto. Il secondo è un venturi a sezione calibrata ed ha la funzione di segnalare il valore di pres-

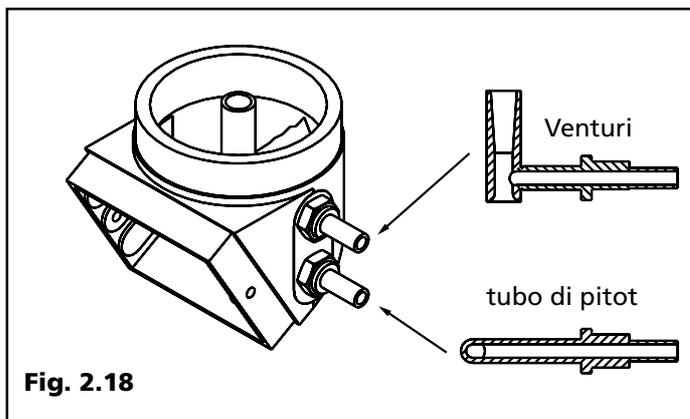



Fig. 2.18

sione al passaggio dei gas combusti. Tramite collegamento al pressostato, agiscono sulla membrana dello stesso e azionano il P.A.D., verificando in continuo il corretto funzionamento del circuito aerolico.

2.14 Termostato limite (Fig. 2.19)

Serve ad evitare che l'acqua in caldaia vada in ebollizione (temperature oltre i 100 °C). Il termostato è del tipo a contatto, a riarmo automatico. Il sensore del termostato è posizionato sulla rampa di mandata; la sua funzione è quella di interrompere il circuito elettrico dell'apparecchiatura di controllo della ionizzazione quando la temperatura dell'acqua all'interno dello scambiatore principale dovesse raggiungere valori prossimi all'ebollizione. Dopo un suo eventuale intervento viene tolta la richiesta di accensione al bruciatore, il ventilatore si ferma, mentre la pompa continua a girare. Quando la temperatura dell'acqua primaria raggiunge i 78°C, a secondo del modo di funzionamento selezionato (estate o inverno) viene effettuata rispettivamente una post-ventilazione o una post-circolazione sino a quando la temperatura dell'acqua primaria scende sotto i 76°C, inoltre viene segnalato l'allarme, sia tramite il led bicolore, sia sul display a 7 segmenti. La temperatura di intervento è pari a 95°± 3°C.

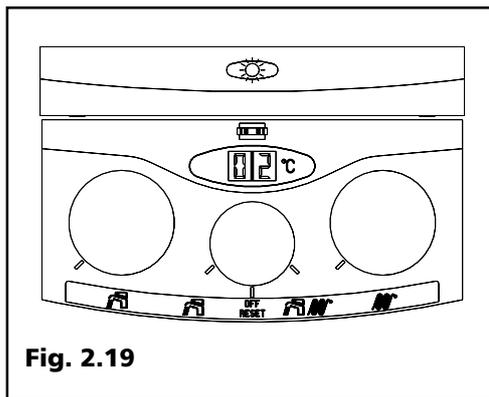



Fig. 2.19

2.15
Ventilatore (Fig. 2.20)

Espressamente studiato per questo tipo di applicazioni, presenta caratteristiche di assoluta silenziosità e rendimento. La girante in acciaio viene bilanciata dinamicamente ed è direttamente connessa all'albero motore con un mozzo in acciaio galvanizzato ed una vite a testa esagonale.
Un periodico controllo, abbinato alla normale manutenzione della caldaia, alla pulizia della girante interna e alla pulizia delle parti esterne del motore, garantirà a lungo la sua funzionalità. Se dovesse presentare rumori meccanici dovuti al trascinamento o al contatto della girante con il guscio esterno, andrà sostituito.

Caratteristiche tecniche del ventilatore MVL RLE 120 per la 28 kW:
- tensione d'alimentazione 240 V.
- frequenza 50 Hz.
- numero di giri motore in aria libera 2250 g/min
- numero di giri girante in esercizio 1850 g/min.

MVL RLB 130 per la 32 kW:
- tensione d'alimentazione 240 V.
- frequenza 50 Hz.
- numero di giri motore in aria libera 2250 g/min
- numero di giri girante in esercizio 1850 g/min.

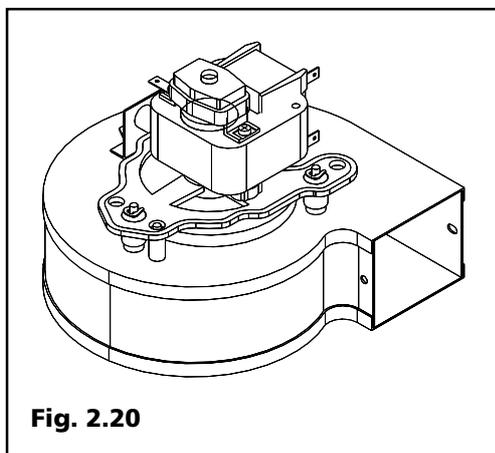



Fig. 2.20

2.16
Pressostato di sicurezza (P.A.D.) (Fig. 2.21)

Il pressostato di sicurezza P.A.D. (Pressostato Analogico Differenziale), ha il compito di verificare la corretta evaquazione dei fumi tramite la depressione e la pressione creata attraverso il Venturi ed il Pitot, inoltre la ha funzione di trasformare la depressione e la pressione rilevata in un segnale di tensione.
Il collegamento elettrico, realizzato tramite tre fili, trasmette alla scheda un segnale elettrico che consente di verificare istante per istante efficienza, stato del ventilatore e quantità di fumi evaquati.

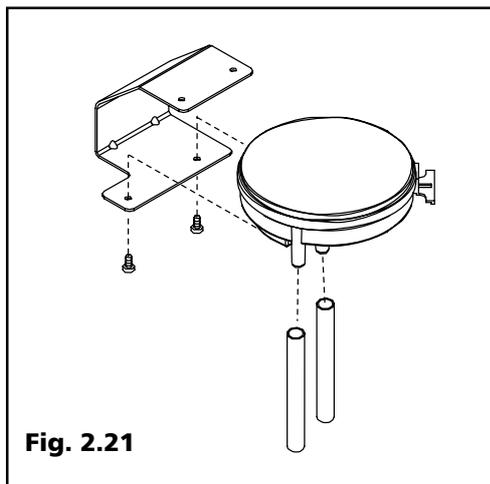



Fig. 2.21

2.17 Sonda controllo temperatura NTC (Fig. 2.22)

La sonda NTC, *Negative Temperature Control,* è un termistore che, all'aumentare della temperatura, diminuisce il suo valore di resistenza.
Il circuito di modulazione tiene conto del valore di resistenza impostato sul potenziometro dei servizi sanitario o riscaldamento; effettuata una comparazione tra il valore impostato e quello rilevato dalla sonda NTC (in base alla corrente di alimentazione che li attraversa), ritorna in scheda il relativo segnale; il dato viene elaborato, variando il valore di tensione inviato al ventilatore modulante.
In sintesi, all'aumentare della temperatura del primario o del secondario, diminuisce il valore di corrente al ventilatore e al modulatore diminuendo così la pressione del gas al bruciatore.
Le sonde sono a immersione; quella del primario é posta sulla rampa di mandata in uscita dallo scambiatore primario, quella del secondario é posta sulla rampa di uscita dell'acqua calda dello scambiatore secondario. Le sonde confrontano istantaneamente la temperatura effettiva dell'acqua con quella preimpostata dall'utente. Il range di temperatura di utilizzo è di 40 °C ÷ 90 °C per il primario e di 37,5 °C ÷ 60 °C per il secondario.

Nel caso in cui le sonde NTC dovessero risultare interrotte elettricamente o trovarsi in corto circuito, caldaia, ventilatore e circolatore si spegneranno.

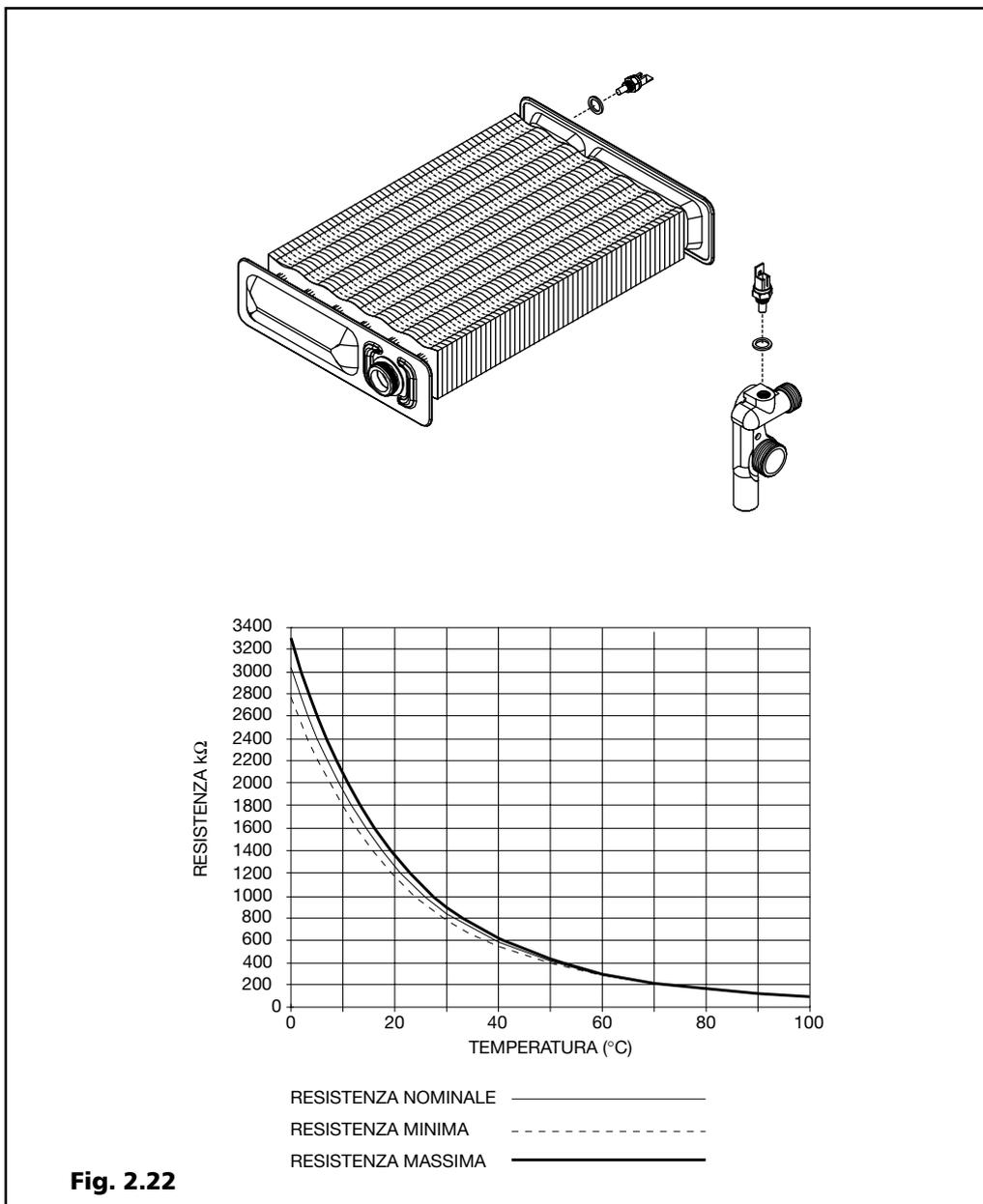



Fig. 2.22

SEZIONE 3
Descrizione dei principi di funzionamento

3.1
Principio di funzionamento idraulico in sanitario (Fig. 3.1)

Aprendo un rubinetto di prelievo dell'acqua dei servizi (1) viene richiamata sull'ingresso sanitario (2) l'acqua di rete, che passa attraverso regolatore di portata (3) e flussostato (4). L'acqua che attraversa il flussostato con una portata superiore a 2 l/min, spingerà verso l'alto il galleggiante posto all'interno dello stesso. Tramite questo movimento si avrà la chiusura del contatto elettrico, inserito in un dispositivo esterno al flussostato. Per mezzo di una rampa (6) di collegamento, l'acqua passerà dal flussostato al limitatore di flusso (5) (colore rosso 12 l/min per la 28 kW e colore rosa 14 l/min per la 32 kW) per passare poi nello scambiatore secondario (7).

Fig. 3.1

3.2 Principio di funzionamento elettrico in sanitario (Fig. 3.2)

Per il solo approntamento dell'acqua calda, durante la stagione estiva, si dovrà predisporre il selettore di funzione sul simbolo "estate". Premesso che la valvola tre vie si trova in posizione di riposo in sanitario (riposo = senza richiesta di calore), aprendo il rubinetto dell'acqua calda, con una portata superiore ai 2 l/min, il flussostato, rilevando il passaggio d'acqua all'interno del circuito, tramite un consenso elettrico alimenta il circolatore.
La corretta pressione del circuito primario viene verificata dal pressostato acqua del riscaldamento, con pressione impianto > 0,45 bar, viene attivata la sequenza di accensione del bruciatore, di seguito descritta: verifica elettronica del tiraggio indotto che non deve superare il valore di 1,2 Vcc.
Se i valori controllati sono corretti viene alimentato il ventilatore ad un numero di giri tale da determinare un valore di OUT PAD prestabilito in scheda; raggiunto questo valore si innesca l'accensione con un valore di lenta accensione automatico.
Una volta acceso il bruciatore il ventilatore modula al fine di ottenere un ΔP misurato dal venturi e pitot che corrisponde ad un segnale OUT PAD pari alla potenza termica richiesta.
Il selettore della temperatura dell'acqua sanitaria permette di scegliere una gradazione da 37,5 ± 2 °C a 60 ± 2 °C. A seconda della portata del prelievo, la fiamma del bruciatore si adeguerà automaticamente alle richieste di acqua calda. Con prelievi d'acqua alle basse portate e selettore di temperatura al minimo o con caldaia alimentata con acqua preriscaldata, lo spegnimento del bruciatore avviene 5 °C oltre la temperatura impostata e la riaccensione 1 °C al di sotto.
La massima oscillazione dell'acqua sanitaria in fase di modulazione è di ± 1 °C, in fase di spento è di 5 ± 1 °C. Sia il selettore di temperatura che la sonda forniscono all'integrato della scheda un valore di resistenza (ohm), che inizialmente (a freddo) comanda il funzionamento del bruciatore al massimo, sino a quando la temperatura letta sul secondario dalla sonda NTC, confrontata dall'integrato della scheda principale con la resistenza impostata sul selettore di temperatura acqua calda sanitario, si avvicina alla temperatura preimpostata: passa allora al minimo nella fase di modulazione, per poi spegnere a temperatura raggiunta.
La bobina modulante posta sulla valvola del gas, riceve un valore di corrente minore o maggiore in funzione del valore di V P.A.D.

Fig. 3.2

In conclusione, all'apertura del rubinetto dei sanitari, la sequenza di funzionamento è la seguente:

3.3 Principio di funzionamento idraulico in riscaldamento

(Fig. 3.3)

A una richiesta di temperatura del termostato ambiente, la valvola tre vie elettrica si predispone a far defluire l'acqua del primario nel circuito riscaldamento. Durante la richiesta lato riscaldamento viene alimentato il circolatore (A).

L'acqua, spinta dal circolatore nello scambiatore primario (D), prosegue lungo la rampa di collegamento fino alla valvola di ritegno (E) dello scambiatore sanitario, ma, trovandola chiusa perché la valvola tre vie (B) è in posizione di riscaldamento, non riesce a vincere la resistenza della molla e il flusso è obbligato a proseguire verso la mandata dell'impianto.

Se il pressostato acqua (C) é chiuso viene innescata l'accensione del bruciatore.

Durante il funzionamento in condizioni normali, cioé con impianto a basse perdite di carico o comunque con una circolazione d'acqua superiore a 450 l/h, il by-pass automatico (G) resterà chiuso, facendo quindi fluire l'acqua direttamente verso l'impianto di riscaldamento (mandata impianto).

Se invece l'impianto presenta perdite di carico notevoli, il circolatore scaricherà la sua prevalenza sulla superficie dell'otturatore del by-pass (G) che spingerà la molla mettendo in comunicazione il ritorno con la mandata. Si avrà così un ricircolo interno che andrà a sommarsi all'acqua proveniente dal ritorno dell'impianto.

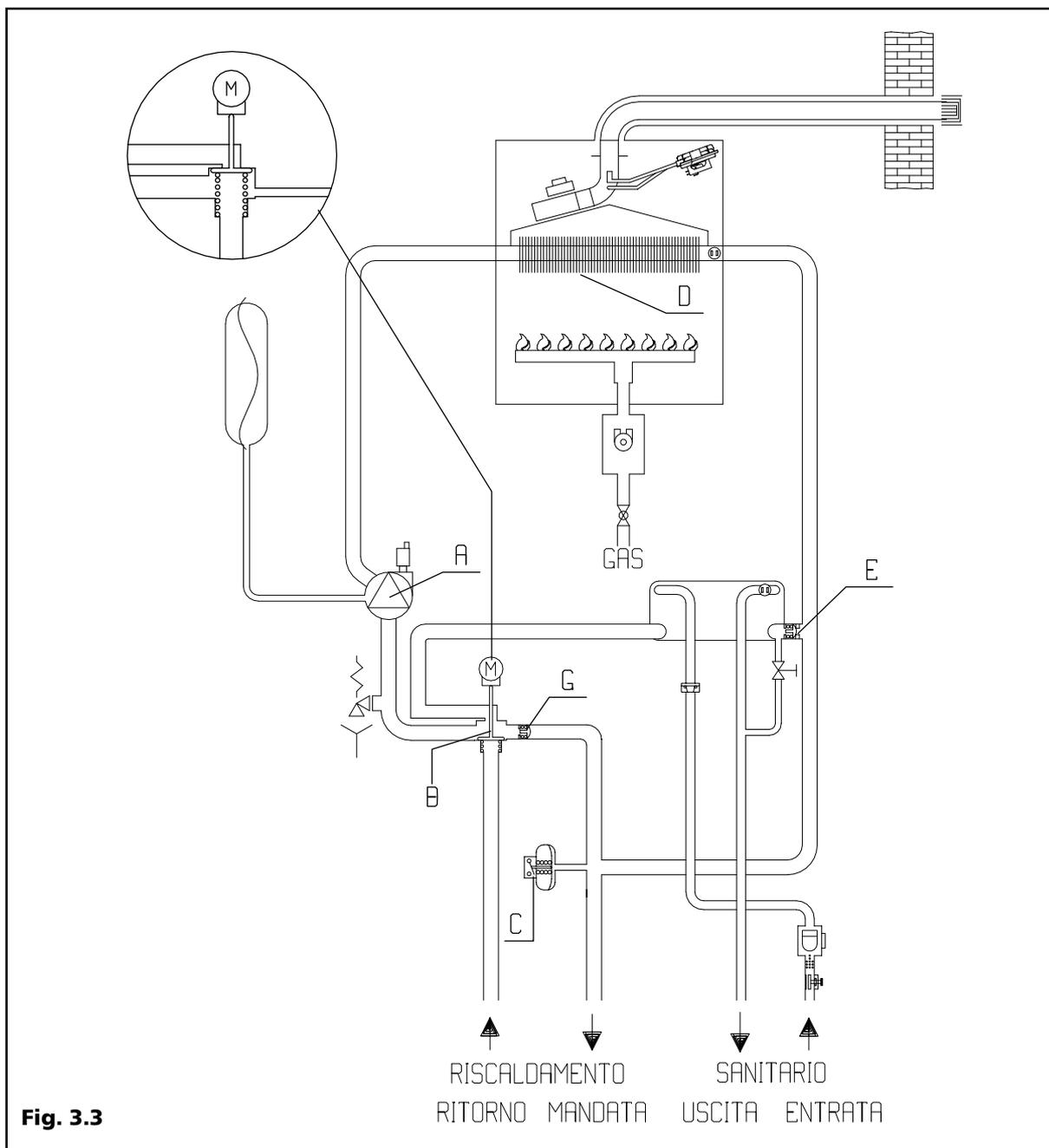



Fig. 3.3

3.4 Principio di funzionamento elettrico in riscaldamento

(Fig. 3.4)

Posizionando il selettore su estate/inverno, con richiesta del termostato ambiente la valvola tre vie si predispone in riscaldamento e viene attivato il circolatore. Tramite il pressostato acqua se la pressione impianto > 0,45 bar viene dato il consenso alla sequenza di accensione.
A questo punto se la temperatura dell'acqua del primario letta dalla sonda NTC posta sullo scambiatore primario è inferiore a quella impostata sul pannello di controllo, viene attivata la sequenza di accensione del bruciatore, come di seguito descritto: verifica elettronica del tiraggio indotto, che non deve superare il valore di 1,2 Vcc.
Se i valori controllati sono corretti viene alimentato il ventilatore ad un numero di giri tale da determinare un valore di OUT PAD prestabilito in scheda, raggiunto questo si innesca l'acensione con un valore di lenta accensione automatico.
Terminata questa fase, la caldaia passa a funzionare alla "Potenza massimo riscaldamento ridotta" per circa 15', che corrisponde al 75% della massima potenza, per poi modulare sino a trovare il punto di equilibrio tra carico termico richiesto e potenza erogata.
Nel caso durante i primi 15' il carico richiesto dovesse essere inferiore al 75% della potenza massima, la caldaia modulerà ad un valore inferiore.
Lo spegnimento interviene 6 °C oltre la temperatura impostata sul selettore di temperatura di caldaia, salvo intervento del termostato ambiente, se si raggiunge la temperatura prefissata dall'utilizzatore.

Ottenuto il livello di temperatura impostato con il selettore riscaldamento, la scheda principale adegua automaticamente la potenza alla richiesta dell'impianto. Nel caso in cui anche al minimo la potenza fornita fosse superiore alla temperatura richiesta verificata tramite rilevazione sul primario a mezzo della sonda NTC, la scheda principale spegne il bruciatore, consentendone la riaccensione solo dopo un tempo di 3 min ± 10 s per poi funzionare al minimo per altri 2 min. Il tempo di ritardo e il funzionamento al minimo si avranno solo dopo l'intervento del selettore di temperatura del riscaldamento. Non si hanno ritardi su intervento di: interruttore generale, termostato ambiente, micro sicurezza, micro tre vie. Il prelievo di acqua sanitaria annulla la temporizzazione riscaldamento eventualmente in corso.

Riassumendo, chiuso il rubinetto dei sanitari, in posizione inverno la sequenza di funzionamento è la seguente:

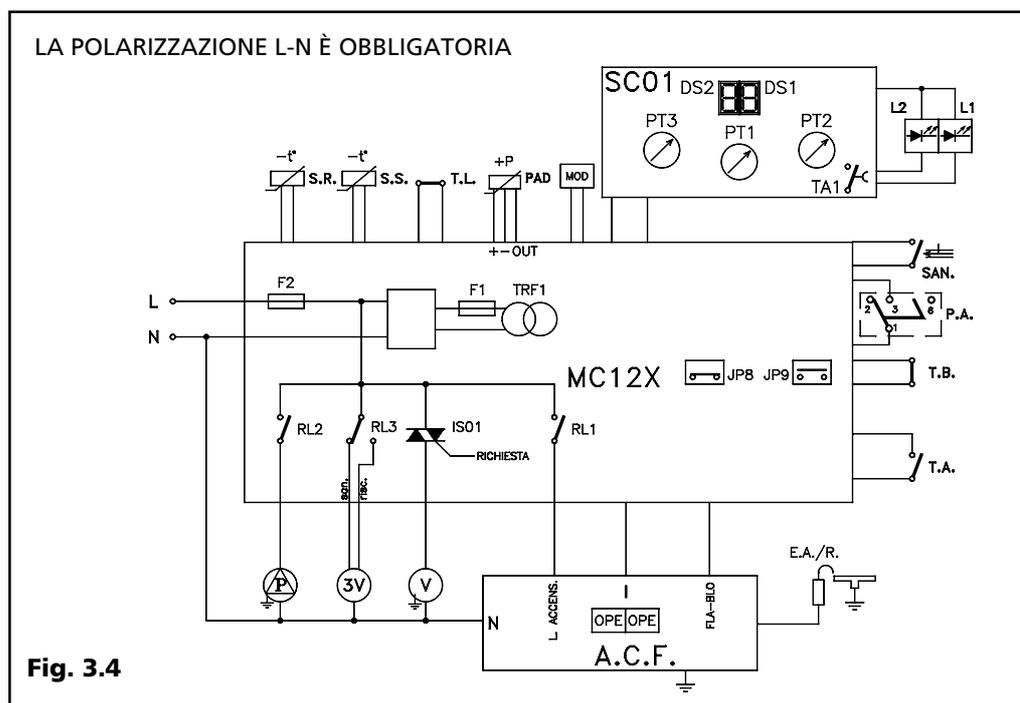
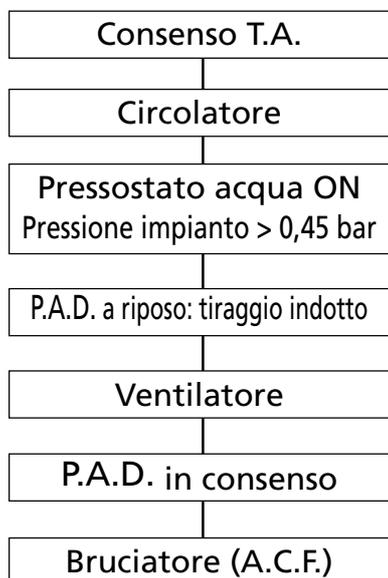



Fig. 3.4

3.5 Principio di funzionamento del controllo ARIA-GAS

Il controllo é correlato ai due parametri controllabili aria e gas. Gli elementi che caratterizzano questo sistema sono:

- ventilatore modulante in velocità
- pressostato analogico differenziale PAD (ARIA)
- bobina e modulatore valvola gas (MODUL)

I parametri derivanti dai componenti principali interni al sistema sono così rappresentati:

ARIA valore espresso in volt della depressione al venturi del condotto di aspirazione (OUT PAD è successivamente linearizzato da 0 a 5Vdc e corrisponde al segnale V PAD sull'ingresso del microprocessore).

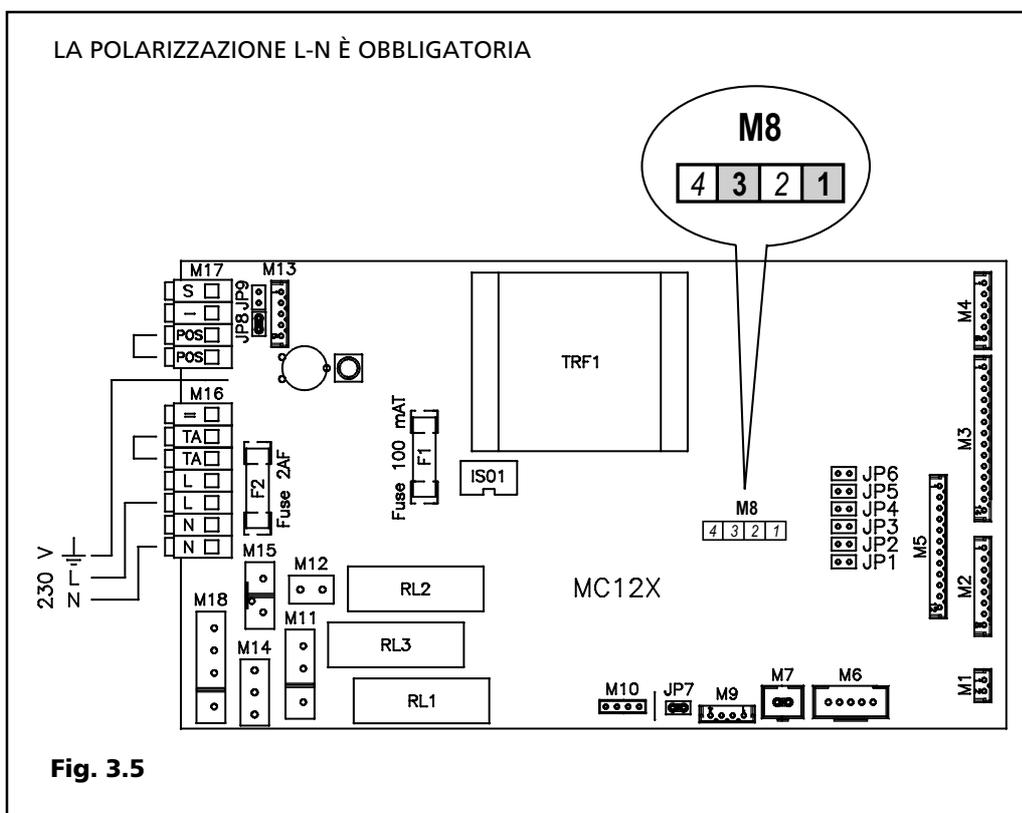
MODUL. valore espresso in numero binario del segnale in corrente che, grazie alla bobina del modulatore della valvola del gas, esprime il valore della pressione del gas al bruciatore.

Contrariamente alle caldaie tradizionali, il loop di controllo sulla temperatura dell'acqua sanitario o riscaldamento, non genera come risultato il valore di corrente per il pilotaggio della bobina del modulatore della valvola del gas, ma bensì la quantità di aria necessaria alla combustione (n° giri del ventilatore).
All'interno del programma esiste una tabella di valori (vedi fig. curve aria-gas MTN-GPL 28-32 kW a pag. 26) per ognuna delle tipologie di caldaia e per i gas combustibili quali G20 e G31, che rappresentano la corrispondenza dei parametri:

"Tabella AriaGas"
ARIA _ MODUL

(ARIA è il puntatore di questa tabella dalla quale si estrae il corrispondente valore di MODUL).

Inserendo i puntali del tester tra i morsetti 1 e 3 del connettore M8 (fig. 3.5) si può leggere la tensione di PAD. L'unità di misura è in Vcc.
Il principio di funzionamento prevede che, quando il valore di aria richiesto è al valore minimo, la corrente al modulatore viene annullata facendo lavorare al minimo meccanico lo stesso, mentre quando il valore di aria richiesto è massimo, la corrente al modulatore viene portata al massimo valore facendo così lavorare al "massimo meccanico" il modulatore stesso.

Fig. 3.5

Nell'istante che viene terminata la fase di lenta accensione, con bruciatore acceso, il loop PID di controllo della temperatura dell'acqua, sia sanitaria che riscaldamento, genera, istante per istante il valore ARIA necessario per soddisfare il carico termico richiesto.
Un loop PID, indipendente dall'anello di regolazione Aria-Gas, controlla e modula la velocità del ventilatore per fare in modo che lo stesso permetta il raggiungimento e/o il mantenimento del valore ARIA (espresso dalla tensione OUT PAD misurata dal pressostato analogico differenziale al venturi) richiesto dal loop PID di controllo della temperatura dell'acqua. Questo loop di controllo riesce quindi anche a compensare eventuali perdite di carico dovute ai diversi tipi di installazione della caldaia ed alle diverse lunghezze dei tubi stessi. E' chiaro che il limite di tale compensazione è condizionato dalla potenza del ventilatore; pertanto quando la capacità di quest'ultimo risulta essere inferiore alle perdite di carico dei tubi, la caldaia funzionerà correttamente, in termini di emissioni e rendimento, ma con una potenza massima ridotta.
Con il valore ARIA, richiesto dal loop di controllo della temperatura dell'acqua, si estrae dalla tabella Aria-Gas il corrispondente valore MODUL che si traduce in una determinata corrente alla bobina del modulatore della valvola gas e quindi ad una pressione di gas al bruciatore.
Quando il valore di aria richiesto è massimo la corrente al modulatore viene portata al massimo valore facendo lavorare al "massimo meccanico" il modulatore.

Super Exclusive 28 MTN	
V. PAD (Vdc)	I mod. (ma)
0,75	10
1	30
1,40	60
1,75	80
2	100
2,25	120
2,5	135
2,7	140

Super Exclusive 32 MTN	
V. PAD (Vdc)	I mod. (ma)
0,75	10
1	30
1,40	43
1,75	70
2	78
2,25	95
2,7	100
2,75	110
2,80	130
2,9	140

Super Exclusive 28 GPL	
V. PAD (Vdc)	I mod. (ma)
0,75	10
0,80	30
1,00	40
1,20	60
1,40	80
1,50	90
1,70	110
2,00	140
2,20	160
2,25	170
2,40	175
2,50	180

Super Exclusive 32 GPL	
V. PAD (Vdc)	I mod. (ma)
0,50	10
0,70	30
0,80	40
1,00	60
1,30	80
1,60	90
2,30	110
2,52	120
2,70	130
2,80	140
2,90	160
3,00	164
3,25	165
3,50	168
3,65	170

I dati riportati sono puramente indicativi ed hanno la scopo di permette la verifica del corretto funzionamento.

SEZIONE 4
Collegamenti elettrici

4.1
Note generali

Il collegamento alla rete elettrica deve essere eseguito tramite un interruttore bipolare con apertura ai contatti di almeno 3 mm. Al collegamento, rispettare la polarità linea-neutro. L'apparecchio funziona con corrente alternata a 230 V, 50 Hz, ha una potenza elettrica di 125 W ed è conforme alla norma CEI 61-1 EN 60335-1. È obbligatorio il collegamento con una sicura messa a terra, secondo le norme vigenti. È vietato l'uso delle tubazioni gas o acqua come messa a terra di apparecchi elettrici. Per il collegamento elettrico deve essere impiegato un cavo del tipo IMQ HAR H05V V-F UNEL 35746 3 G 0,75 - 3 x 0,75 mm, con diametro massimo esterno di 7 mm. Durante il collegamento dei cavi per i comandi esterni non interferire con i cablaggi interni all'apparecchio montati in fabbrica. È essenziale che tutti i circuiti di comando e dei cablaggi esterni partano dallo stesso isolatore elettrico dell'apparecchio. Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati dal mancato rispetto delle indicazioni sopra riportate.

4.2
Allacciamento elettrico della caldaia (Fig. 4.1 - 4.2)

Per accedere alla morsettiera di collegamento elettrico, procedere come descritto di seguito e mostrato nelle figure:

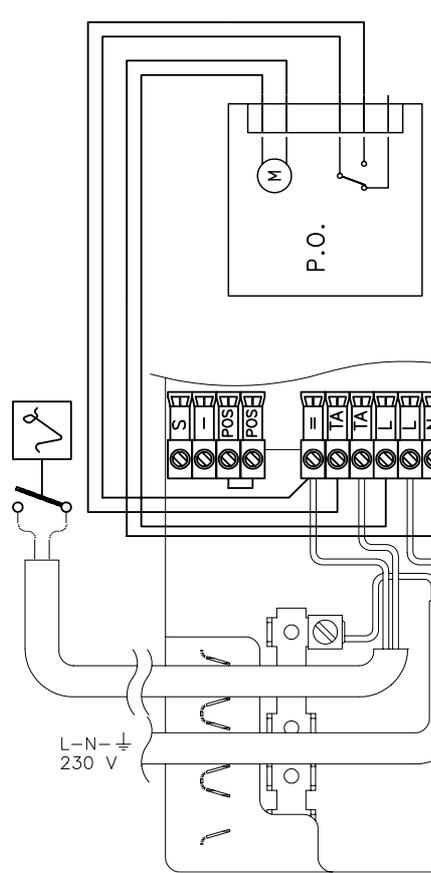
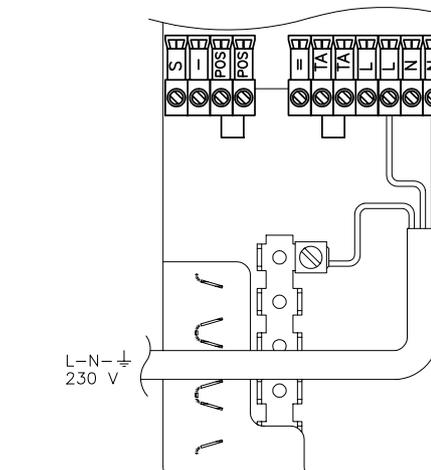
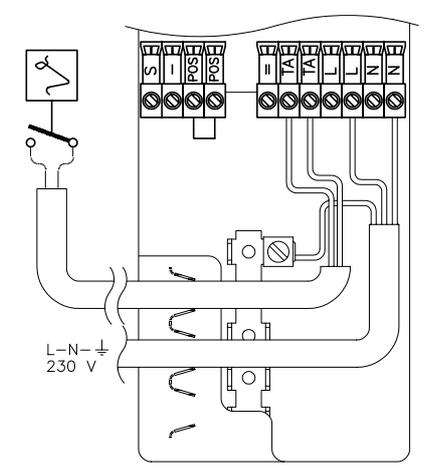
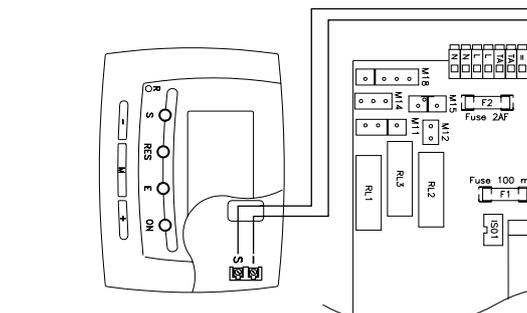
- aprire lo sportellino (A) posizionato sulla parte anteriore della caldaia, esercitando una leggera pressione sul push-push;
- svitare con un cacciavite a taglio le due viti di fissaggio (B) del cruscotto (fig. 4.1);
- ruotare il cruscotto in avanti;
- svitare le quattro viti che fissano il coperchietto (C) alla scatola dell'alimentatore (fig. 4.2), quindi rimuoverlo;

Per le corrette connessioni elettriche e il collegamento di eventuale termostato ambiente o orologio programmatore, consultare gli schemi elettrici alla pagina seguente. Il cavo di alimentazione della corrente in partenza dal commutatore e dalla morsettiera deve essere di tipo flessibile, a tre cavi da 0,75 mm, secondo le tabelle vigenti. I cavi in entrata all'apparecchio devono essere idonei a sopportare il contatto con superfici calde fino ad una temperatura di 90°C. L'allacciamento del cavo di alimentazione alla morsettiera deve essere effettuato collegando il cavo di fase al morsetto siglato L, il cavo del neutro al morsetto siglato N e il cavo di terra verde/giallo al morsetto contrassegnato con il simbolo di terra. Non collegare altri terminali a questa morsettiera. A operazioni terminate, serrare le viti di fissaggio del coperchio morsettiera e rimontare il cruscotto.

Fig. 4.1

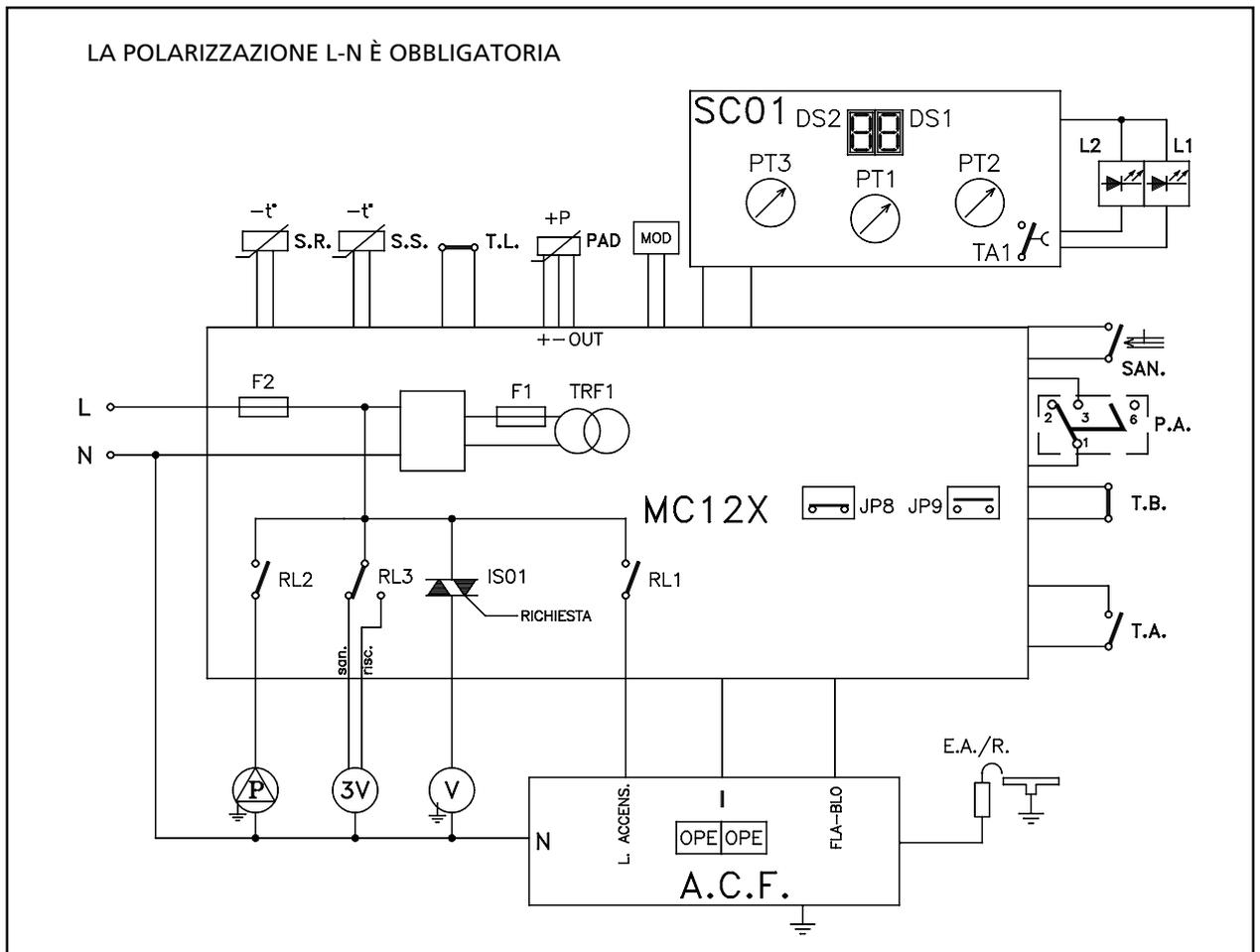
Fig. 4.2

4.3 Collegamenti elettrici

In caso di montaggio del programmatore orario i collegamenti andranno effettuati come indicato in figura. La tensione a cui lavora il contatto è 230 V.a.c.

In caso di montaggio del termostato ambiente e del programmatore orario i collegamenti andranno effettuati come indicato in figura. La tensione a cui lavora il contatto è 230 V.a.c.

Collegamento base

In caso di montaggio del termostato ambiente i collegamenti andranno effettuati come indicato in figura. La tensione a cui lavora il contatto è 230 V.a.c.

In caso di montaggio del pannellino, collegare il morsetto "-" della scheda con il morsetto "-" del pannellino, il morsetto "S" della scheda al morsetto "S" del pannellino.
Togliere il ponticello presente di serie in scheda tra i morsetti T.A.

4.4 Schemi elettrici multifilari

4.5 Schema elettrico funzionale

LA POLARIZZAZIONE L-N È OBBLIGATORIA

PT1 Selettore spento/reset-estate-inverno

PT2 Potenziometro selezione temperatura riscaldamento

PT3 Potenziometro selezione temperatura sanitario

DS1-DS2 Display indicazione temperatura-allarmi

TA1 Tasto inserimento funzione "spazzacamino"

T.A. Termostato ambiente

PAD Pressostato analogico differenziale

T.L. Termostato limite

T.B. Termostato bruciatore

P.A. Pressostato acqua

SAN. Flussostato sanitario

S.R. Sonda (NTC) temperatura primario

S.S. Sonda (NTC) temperatura sanitario

JP7 Caldaia con TA o comando a distanza senza valvole di zona

JP8 Ponte selezione MTN - GPL

JP9 Ponte esclusione tempi di spento e funz. al minimo

F1 Fusibile 100 mA T

F2 Fusibile 2 AF

E.A./R. Elettrodo accensione/rilevazione

RL1 Relè consenso accensione

RL2 Relè pompa

RL3 Relè comando motore valvola tre vie

IS01 Triac comando ventilatore

L1 Led (verde) alimentazione presente

L2 Led (rosso lampeggiante) segnalazione anomalia

MOD Modulatore

P Pompa

V Ventilatore

3V Servomotore valvola 3 vie

A.C.F. Valvola gas con controllo accensione

MC12X Scheda di controllo

SC01 Scheda comandi (potenziometri, regolazioni ecc)

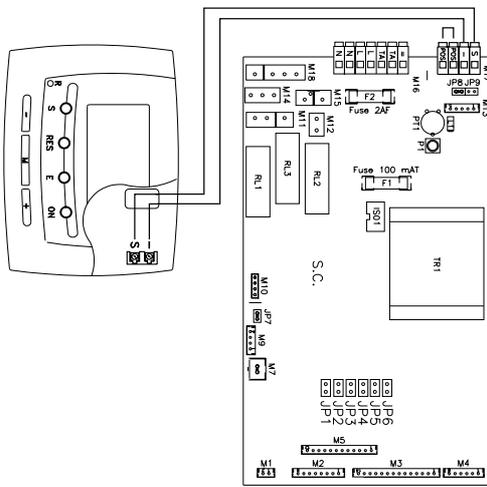
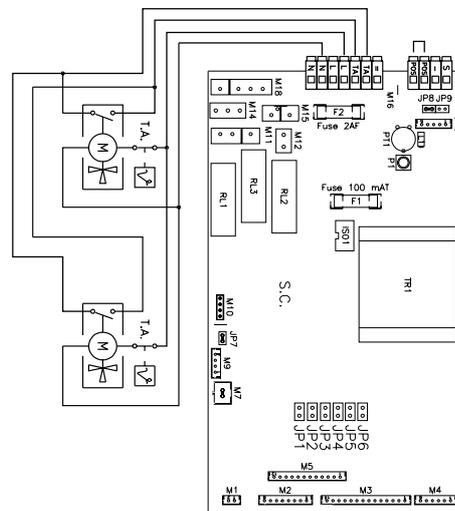
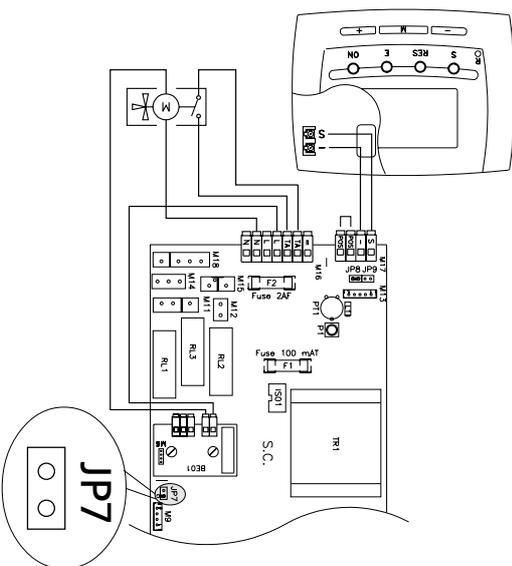
P.O.S. Contatto per collegamento programmatore orario sanitario

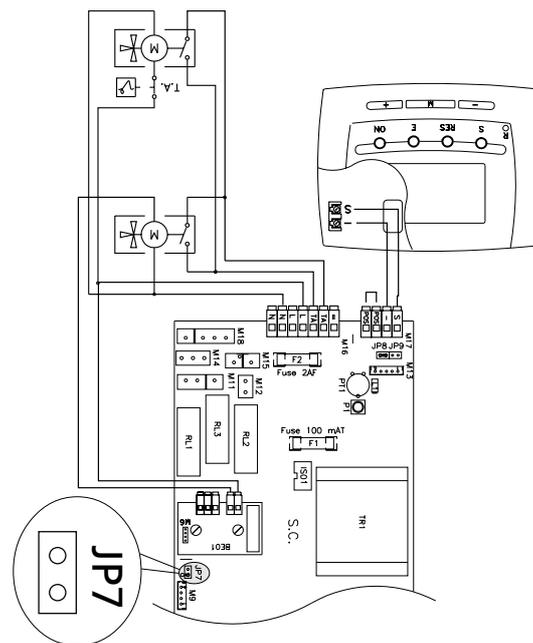
TRF1 Trasformatore

OPE Operatore valvola gas

FLA-BLO Segnale uscita fiamma rilevata o blocco di fiamma

4.6 Collegamento valvole di zona

Per il collegamento delle valvole di zona su una caldaia dotata di comando a distanza é necessario togliere il jumper JP7 presente sulla scheda.
Con l'ausilio della scheda opzionale BE01, é possibile pilotare il motore di una valvola di zona tramite il comando a distanza. Il motore della valvola di zona in questione, collegato alla scheda BE01 montata sulla scheda di regolazione in caldaia, viene attivato su richiesta del termostato ambiente del comando a distanza stesso.
Eventuali altre valvole di zona saranno comandate da un proprio termostato ambiente. Il contatto elettrico pulito della valvola di zona azionata dal comando a distanza e delle altre valvole di zona presenti nell'impianto (contatti che indicano la chiusura delle valvole stesse) devono essere collegati in parallelo all'ingresso previsto per il termostato ambiente.
La richiesta del termostato ambiente del comando a distanza aziona il motore della valvola di zona di competenza grazie all'attivazione del segnale VZ; la successiva chiusura del contatto elettrico di avvenuto posizionamento della stessa o la chiusura di anche uno solo dei contatti delle altre valvole presenti nell'impianto, attiva il funzionamento della caldaia in modo riscaldamento.

Collegamento pannellino

Collegamento valvole di zona con motore 230 V.

N.B.: togliere JP7

Collegamento pannellino che comanda una valvola di zona con motore 230 V.

N.B.: togliere JP7

Collegamento pannellino che comanda una valvola di zona e di termostati ambiente che comandano altre valvole di zona tutte con motore a 230 V.

SEZIONE 5
Funzioni particolari

5.1
Funzione spazzacamino

Premendo il pulsante "spazzacamino" posizionato sul cruscotto, sotto il tappo inserito a baionetta, sul display appare la scritta "CO" e contemporaneamente la caldaia inizia un ciclo di funzionamento in modo riscaldamento alla massima potenza per un tempo massimo uguale a 15'.
Una volta attivata questa funzione qualsiasi modulazione viene disattivata e lo spento avviene solo per l'intervento del termostato limite (95°C) e la riaccensione avviene con una temperatura del fluido primario uguale a 78°C. Per disattivare questa funzione prima del tempo massimo (15') è necessario ripremere il pulsante "spazzacamino".

5.2
Termostato antigelo elettronico

Questa funzione è attiva in qualsiasi posizione si trova il selettore di funzione (off - estate- inverno)

Antigelo circuito primario suddiviso su due livelli

Primo livello:
con temperatura acqua primario < 7°C, la tre vie si posiziona in riscaldamento, parte la pompa con un ciclo temporizzato uguale a 15' ON e 120' OFF. Se la temperatura del fluido primario sale al di sopra dei 10°C il ciclo si interrompe, la pompa si spegne e la tre vie torna a riposo in sanitario.

Secondo livello:
con temperatura acqua primario < 4°C, la tre vie si posiziona in riscaldamento, parte la pompa e si accende il bruciatore al minimo meccanico.
Quando la temperatura del fluido primario raggiunge i 30°C il bruciatore si spegne e viene effettuato un ciclo di post-ventilazione/circolazione di 30" con la tre vie in sanitario.

Antigelo circuito secondario
Con temperatura acqua secondario <5°C e temperatura fluido primario <52°C, la valvola tre vie si trova in sanitario, la pompa viene attivata e viene acceso il bruciatore al minimo meccanico con set-point primario 55°C, una volta raggiunto il set, il bruciatore si spegne e viene effettuato un ciclo di post-ventilazione/circolazione di 10" con la tre vie sempre in sanitario.

5.3
Ciclo antibloccaggio pompa/valvola tre vie elettrica

Ciclo sempre attivo in ogni modo di funzionamento selezionato:

Caldaia in modo inverno - off/reset - estate
Questo ciclo prevede che dopo 19 ore consecutive di non funzionamento la valvola tre vie elettrica viene fatta commutare dalla posizione sanitario a quella di riscaldamento per poi ritornare a riposo e successivamente la pompa ed il ventilatore girano per 1 minuto.

5.4
Funzione dei jumper

Sulla scheda di regolazione sono presenti una serie di jumper che se inseriti attivano o disattivano particolari funzioni:

JP1 Disabilitazione spento sanitario
se inserito disabilita lo spento del bruciatore, in modo sanitario, sul set point della temperatura impostato.
Lo spento del bruciatore avviene solamente con temperatura acqua sanitario pari a 65°C e la riaccensione avviene con la temperatura dell'acqua secondario pari a 60°C + 3°C.

JP5 Abilitazione solo riscaldamento
Se inserito seleziona il modo di funzionamento per le caldaie solo riscaldamento o con bollitore remotato.

JP6 Abilitazione preriscaldo
Se inserito abilita la funzione di preriscaldo.
Per abilitare questa funzione oltre che inserire il jumper è necessario inserire il programmatore orario sanitario "POS", sulla morsettiera predisposta in caldaia.
Questa funzione è attiva solo con il "POS" in chiamata (contatto chiuso).

Descrizione del ciclo di preriscaldo
Il ciclo si attiva automaticamente in modo inverno o in modo estate, senza richiesta di calore in atto, quando la temperatura dell'acqua secondario è pari a 35°C il bruciatore viene acceso al minimo riscaldamento, con la tre vie in sanitario.
Quando la temperatura del fluido primario raggiunge i 55°C si spegne il bruciatore, mentre la pompa ed il ventilatore effettuano una post-circolazione/ventilazione temporizzata di 10".

JP7 Caldaia con termostato ambiente o con comando a distanza
Questo jumper è inserito di serie su tutte le schede.
In questo modo la caldaia è abilitata a funzionare in modo riscaldamento sia con il termostato ambiente che con il controllo remoto.
Se la caldaia è su di un impianto a zona ed è collegata ad un controllo remoto, è necessario togliere questo jumper e con la schedina ausiliare "BEO1" è possibile comandare una valvola di zona tramite il controllo remoto stesso (vedi paragrafo 4.6 pag. 31).

JP8 Selezione tipo di combustibile (inserito di serie)
Questo jumper se inserito seleziona i parametri di modulazione per il metano, togliendo il jumper la scheda modifica i parametri per il funzionamento con GPL.

JP9 Azzeramento temporizzazioni
Questo jumper se inserito abilita la funzione azzeramento temporizzazioni in riscaldamento

JP10 Non utilizzato
Non deve mai essere inserito.

SEZIONE 6
Modalità per la prima accensione
Operazioni preliminari

Fig. 6.1

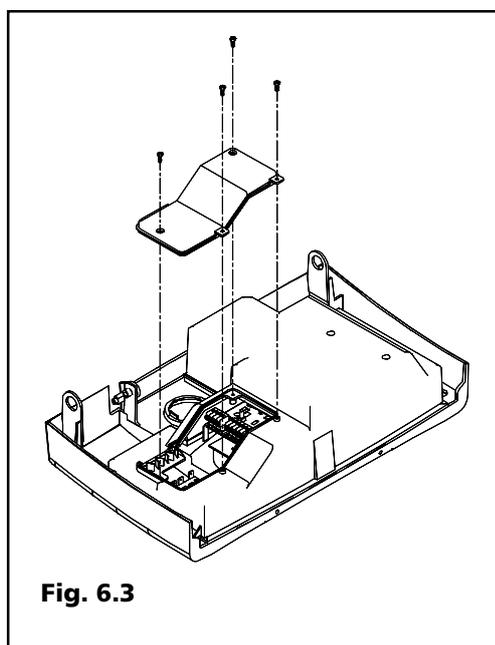
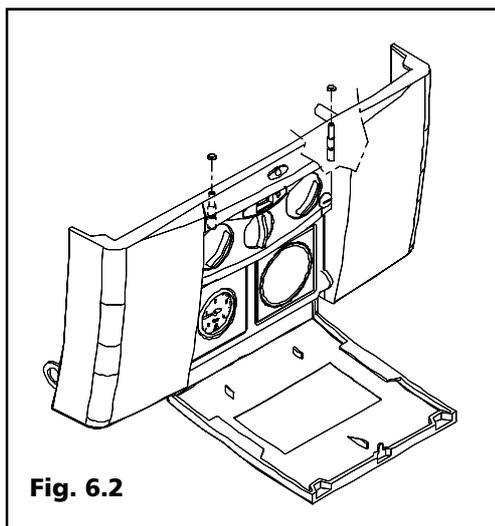
Legenda

1	*Ventilatore*
2	*Scambiatore principale*
3	*Candela accensione-rilevazione fiamma*
4	*Valvola di sfogo aria*
5	*Pompa di circolazione*
6	*Scambiatore acqua sanitaria*
7	*Valvola a tre vie elettrica*
8	*Pressostato acqua*
9	*Valvola di sicurezza*
10	*Rubinetto di riempimento*
11	*Pressostato differenziale (P.A.D.)*
12	*Tubetto rilievo depressione*
13	*Tubetto presa pressione*
14	*Vaso d'espansione*
15	*Sonda NTC primario*
16	*Termostato limite*
17	*Bruciatore*
18	*Termostato bruciatore*
19	*Valvola gas*
20	*Flussostato*
21	*Rubinetto parzializzatore acqua sanitaria*
22	*Selettore temperatura acqua sanitaria*
23	*Selettore di funzione*
24	*Indicatore a led funzionamento generale*
25	*Display digitale a due cifre*
26	*Selettore temperatura acqua riscaldamento*
27	*Pulsante analisi combustione*
28	*Tappo programmatore orario*
29	*Idrometro*

6.1
Note generali

Accertarsi che nella rete del gas ci sia una pressione sufficiente, almeno 13,5 mbar. Si deve inoltre tenere presente che la caldaia funziona solo se nello scambiatore del riscaldamento si ha una sufficiente circolazione d'acqua.
Prima dell'accensione accertarsi che la caldaia sia predisposta per il funzionamento con il gas disponibile. Il tipo di gas è rilevabile dalla scritta sull'imballo esterno della caldaia e sulla targhetta dei dati caratteristici applicata alla caldaia stessa. Nel caso in cui si utilizzi un impianto preesi-stente, si consiglia di effettuare un lavaggio accurato di tutte le tubazioni dell'impianto al fine di rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento dell'apparecchio. Per accedere alle parti elettrica, idraulica e gas della caldaia è necessario ribaltare in avanti il cruscotto, come mostrato in figura 6.2.

Fig. 6.2

Fig. 6.3

6.2
Alimentazione gas

Per l'installazione delle tubazioni del gas, seguire le prescrizioni dettagliate contenute nelle norme UNI-CIG 7129, 7131 e relativi aggiornamenti. Per una consultazione completa delle norme di interesse riferirsi al volume "Leggi e norme" appositamente preparato da Beretta Caldaie.

6.3
Collegamenti elettrici

È obbligatorio il collegamento con una sicura messa a terra, secondo la normativa vigente.
Si ricorda inoltre che è severamente vietato l'utilizzo di tubazioni gas e acqua come messa a terra di apparecchi elettrici. Per ulteriori informazioni riferirsi alla sezione 4.

6.4
Organi di tenuta

La caldaia contiene organi che possono essere danneggiati dalle impurità presenti nell'impianto di riscaldamento all'atto dell'accensione. Si consiglia di sconnettere la caldaia dall'impianto idraulico all'atto dell'avviamento, verificarne la pulizia ed effettuare un lavaggio dello stesso. È inoltre opportuno assicurarsi che eventuali saracinesche poste sulla mandata e sul ritorno del lato riscaldamento siano in posizione di apertura. Se sono collegati controlli esterni della caldaia (sonde, termostato ambiente, cronotermostato ecc.), assicurarsi che siano in posizione di richiesta di calore. Nel caso di installazione di questo tipo di accessori, è possibile, per una più veloce predisposizione al funzionamento, riposizionare temporaneamente sui contatti TA della morsettiera il ponticello che elimina il consenso da parte di controlli esterni all'accensione. Questo ponticello è montato in fabbrica su tutti i modelli privi di controlli esterni.

SEZIONE 7
Procedura per la prima accensione e la regolazione

7.1
Operazioni per l’accensione e l’uso della caldaia (fig. 7.1÷7.11)

Accensione

Aprire il rubinetto del gas, ruotando in senso antiorario la manopola posta sotto la caldaia, per permettere il flusso del combustibile.

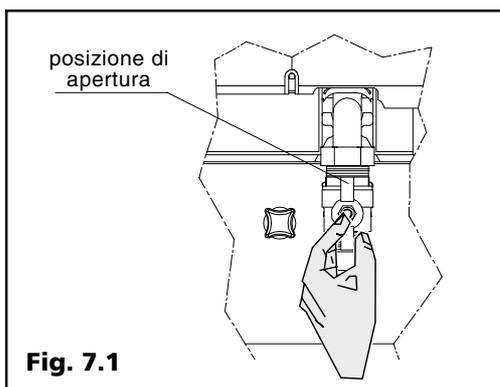



Fig. 7.1

Posizionare il selettore di funzione sul simbolo « » o « » secondo il tipo di funzionamento prescelto.

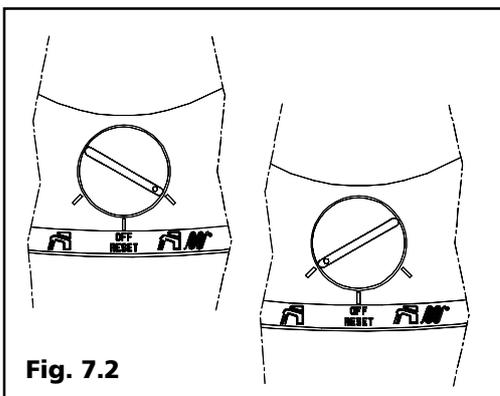



Fig. 7.2

Funzionamento invernale

Per l'utilizzo invernale portate il selettore di funzione sul simbolo « » (Inverno). La caldaia si attiverà per la produzione di riscaldamento ed acqua calda sanitaria (bagni, cucina, ecc.).

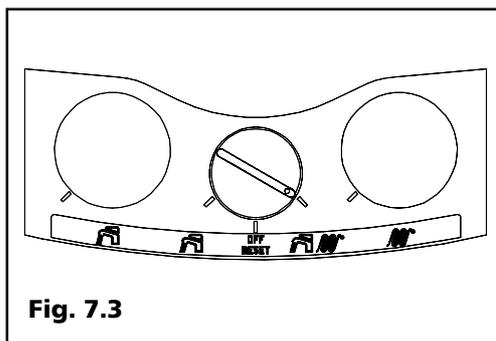



Fig. 7.3

Regolare il termostato ambiente alla temperatura desiderata (circa 20 °C).
Nel caso in cui sia stato montato un orologio programmatore è necessario che sia in posizione “acceso”.

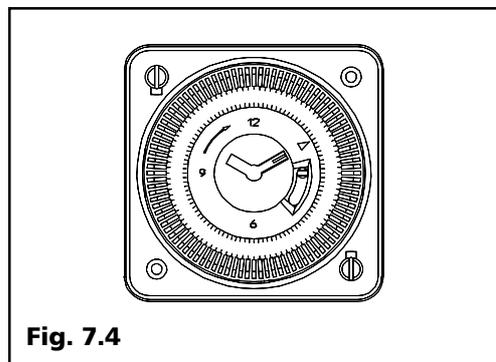



Fig. 7.4

Regolazione della temperatura acqua di riscaldamento

Per regolare la temperatura dell’acqua di riscaldamento ruotare in senso orario la manopola con il simbolo « » considerando che l’aumento della lunghezza dei segmenti presenti sulla manopola corrisponde ad un incremento della temperatura.

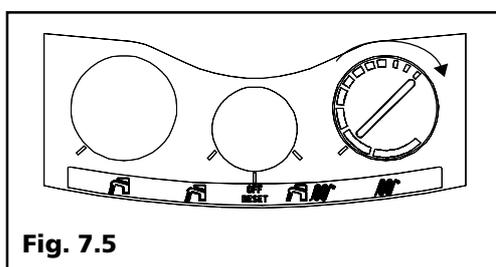



Fig. 7.5

Funzionamento estivo

Posizionando il selettore di funzione su « » si avrà un funzionamento estivo, cioè la caldaia Vi darà solo acqua calda sanitaria (bagni, cucina, ecc.)

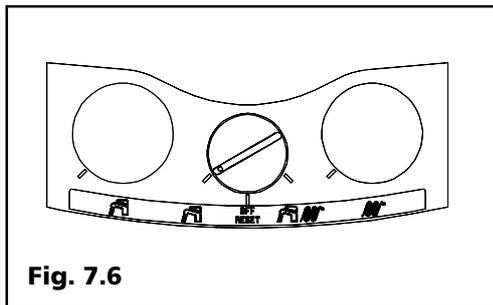



Fig. 7.6

Regolazione della temperatura acqua sanitaria

Per regolare la temperatura dell'acqua sanitaria (bagni, doccia, cucina, ecc.) ruotare in senso orario la manopola con il simbolo « » considerando che l'aumento della lunghezza dei segmenti presenti sulla manopola corrisponde ad un incremento della temperatura.

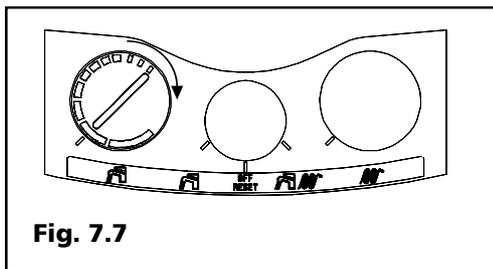



Fig. 7.7

Spegnimento temporaneo

In caso di brevi assenze agire come segue:

Posizionare il selettore di funzione su OFF/ RESET.
La funzione antigelo rimane attiva.

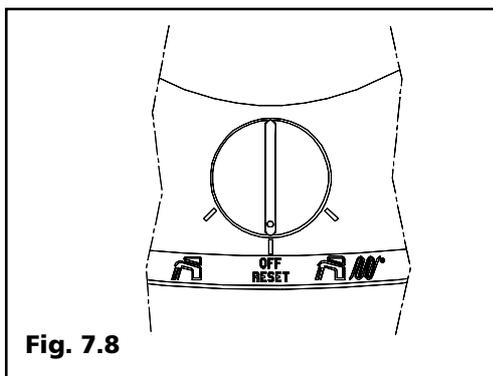



Fig. 7.8

Spegnimento per lunghi periodi

In caso di assenze prolungate agire come segue:

Posizionare il selettore di funzione su OFF/ RESET.

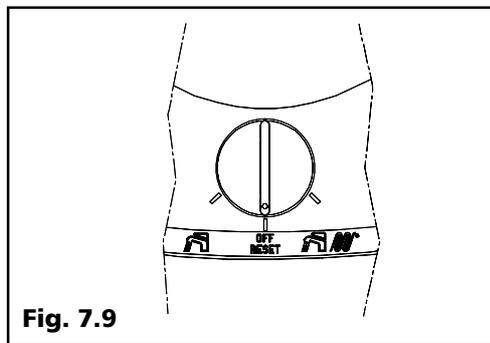



Fig. 7.9

Chiudere la manopola del rubinetto del gas, posto sotto la caldaia, ruotandola in senso orario.

N.B. In questo caso la funzione antigelo è disattivata. Svuotare gli impianti se c'è pericolo di gelo.

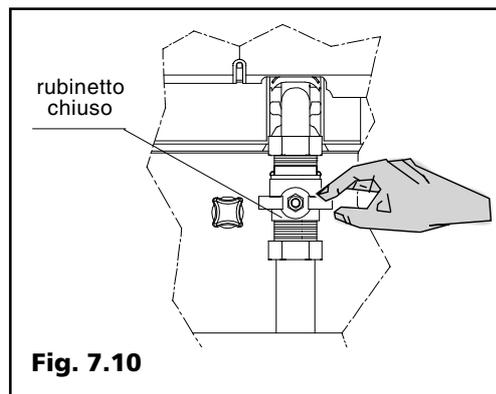



Fig. 7.10

Svuotamento dell'impianto di riscaldamento

Per svuotare l'impianto procedere nel modo seguente:
- spegnere la caldaia
- collegare un tubo di gomma al rubinetto di svuotamento (D)
- aprire il rubinetto con una chiave a forchetta CH11
- svuotare i punti più bassi dell'impianto.

Svuotamento dell'impianto sanitario

Ogni qualvolta sussista rischio di gelo, l'impianto sanitario deve essere svuotato procedendo nel seguente modo:
- chiudere il rubinetto generale della rete idrica
- aprire tutti i rubinetti dell'acqua calda e fredda
- svuotare i punti più bassi.

ATTENZIONE
Lo scarico della valvola di sicurezza deve essere collegato ad un adegutao sistema di raccolta.
Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali allagamenti causati dall'intervento della valvola di sicurezza.

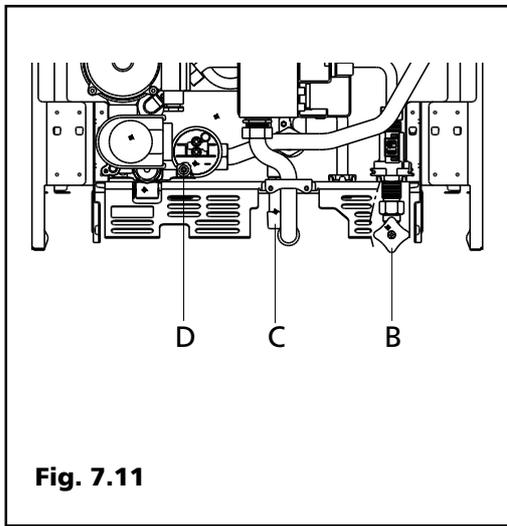



Fig. 7.11

Verifica dei parametri di combustione

Per eseguire l'analisi della combustione effettuare le seguenti operazioni:

- svitare con un cacciavite il tappo di protezione del pulsante analisi combustione (fig. 7.12);
- premere con un cacciavite piccolo il pulsante posizionato sotto il tappo.

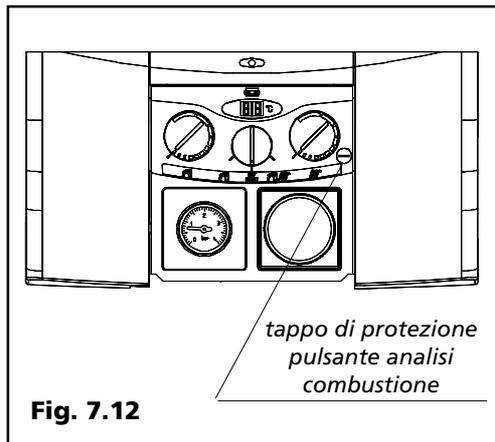



Fig. 7.12

A questo punto sul display digitale comparirà la scritta CO.

A questo punto la caldaia funziona al massimo e si può procedere con le operazioni di analisi della combustione.

La funzione rimane attiva fino a quando si ripreme il pulsante.
In caso contrario la funzione si disattiva automaticamente dopo 15 minuti e la caldaia ritornerà a modulare.

IMPORTANTE

Anche durante la fase di analisi combustione rimane inserita la funzione che spegne la caldaia quando si raggiunge il limite massimo di circa 95°C.

7.2 Segnalazioni sul display digitale (fig. 7.12÷7.16)

Segnalazione allarme

In caso di malfunzionamento il led apparirà di colore rosso lampeggiante (fig. 7.14) e il display digitale indicherà le due cifre che corrispondono alle anomalie di seguito elencate: 01 - 02 - 03 - 04 - 05 - 06 - 07 - 08.

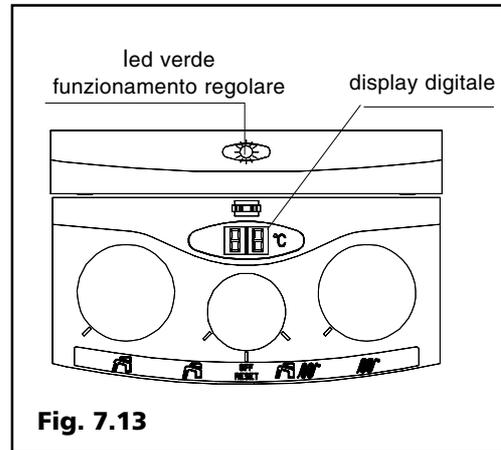



Fig. 7.13

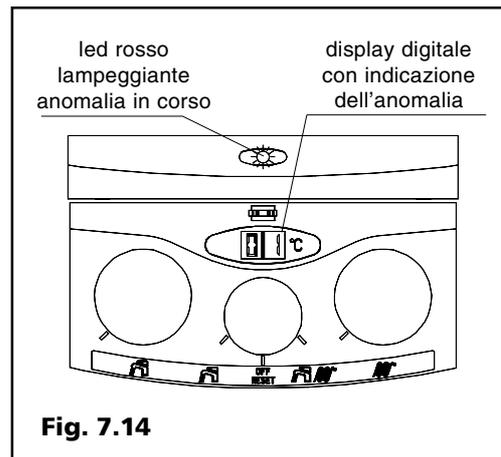



Fig. 7.14

(01) Blocco fiamma

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui nella fase di accensione o di funzionamento del bruciatore si verifica un funzionamento non corretto. Per ripristinare l'anomalia agire sul selettore di funzione posizionandolo su OFF/RESET (fig. 7.15). Riportare quindi il selettore nella fase desiderata (estate o inverno).

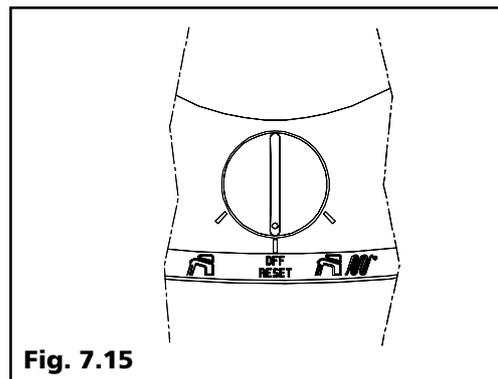



Fig. 7.15

(02) Termostato limite intervenuto

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui la temperatura dell'acqua di riscaldamento superi i 95°C.

In questo caso ritentare l'accensione della caldaia agendo sul selettore di funzione posizionandolo su OFF/RESET. Riportare quindi il selettore nella fase desiderata (estate o inverno).

(03) Evacuazione fumi non corretta

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui ci siano anomalie nei condotti di evacuazione dei prodotti di combustione e aspirazione aria o per errato funzionamento del ventilatore della caldaia. Per ripristinare l'anomalia agire sul selettore di funzione posizionandolo su OFF/RESET. Riportare quindi il selettore nella fase desiderata (estate o inverno).

(04) Circolazione acqua insufficiente

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui non ci sia in caldaia pressione d'acqua sufficiente. Verificare il valore di pressione sull'idrometro (fig. 7.16); se il valore è inferiore ad 1 bar (10 m H_2O) posizionare il selettore di funzione su OFF/RESET. Agire sul rubinetto di riempimento (fig. 7.17) fino a

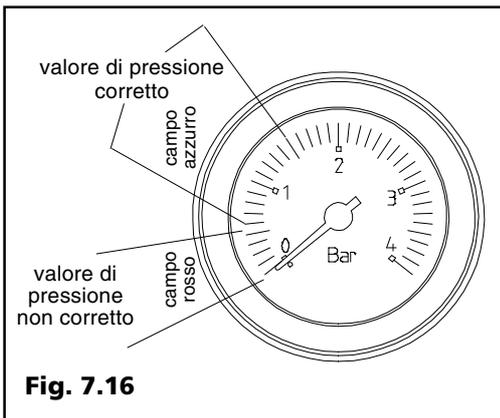



Fig. 7.16

che il valore di pressione d'acqua sarà compreso tra 0,8 e 1 bar, l'operazione è da eseguire con impianto a freddo (caldaia non funzionante). Richiudere il rubinetto di riempimento e riportare il selettore di funzione nella posizione desiderata.

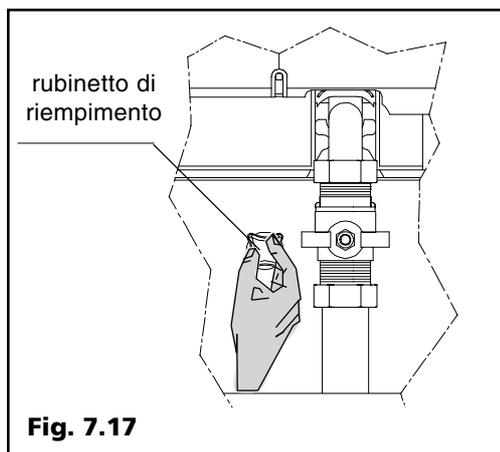



Fig. 7.17

(05) Errori collegamento remoto (visualizzato solo sul comando a distanza)

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui non vi é collegamento tra scheda e pannellino, il comando a distanza non é stato collegato correttamente, o ci sono problemi di interfaccia tra il comando stesso e la caldaia o il comando a distanza é difettoso.

Per ripristinare l'anomalia verificare i collegamenti e l'efficienza del comando remoto.

(06) Sonda sanitario interrotta o in corto circuito

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui la sonda sanitario si guasta. Per ripristinare l'anomalia sostituire il sensore.

(07) Sonda riscaldamento interrotta o in corto circuito

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui la sonda riscaldamento si guasta.

Per ripristinare l'anomalia sostituire il sensore.

(08) Intervento termostato bruciatore

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui il corpo del bruciatore supera la temperatura di 200°C.

Le cause possono essere:

1) taratura non corretta
2) termostato guasto

Il termostato si ripristina automaticamente, ma l'anomalia va ripristinata agendo sul selettore OFF/RESET. Nel caso in cui l'anomalia dovesse persistere sostituire il termostato.

L'anomalia si ripristina posizionando il selettore di funzionamento su OFF/RESET, andando quindi a verificare la taratura della valvola gas, la pulizia del bruciatore e degli ugelli.

7.3 Controllo (Fig. 7.18 - 7.19)

Durante il funzionamento, l'idrometro posto sul cruscotto della caldaia deve avere,

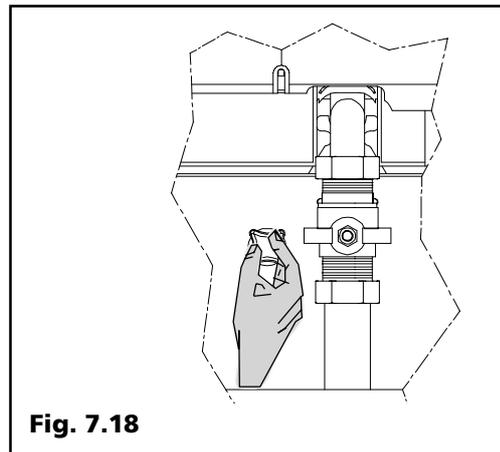



Fig. 7.18

a impianto freddo, valori di pressione compresi tra 0,6 e 1,5 bar (scala in colore azzurro); ciò evita rumorosità dell'impianto dovuta a presenza d'aria.
In caso di circolazione d'acqua insufficiente, la caldaia si fermerà. In nessun caso la pressione dell'acqua dev'essere inferiore a 0,5 bar (campo rosso).
Nel caso in cui ciò avvenisse (ad esempio a causa di perdite nell'impianto o di spurghi d'aria ripetuti) si deve ripristinare la pressione aprendo per il tempo necessario il rubinetto di riempimento posto sotto la caldaia e controllando contemporaneamente la pressione indicata dall'idrometro.
Prima di eseguire la precedente operazione, si consiglia di posizionare l'interruttore di funzione generale sul simbolo «**Off/Reset**». Qualora si rilevassero cali di pressione troppo frequenti, è indispensabile ricercare le eventuali perdite dal circuito riscaldamento.

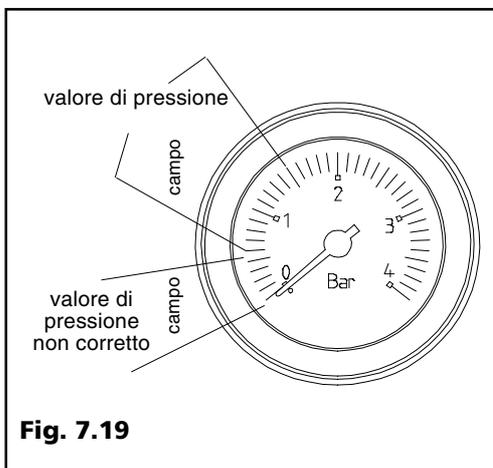



Fig. 7.19

7.4
Procedura di trasformazione gas, taratura e regolazioni
(Fig. 6.19)

La trasformazione da un gas di una famiglia ad un gas di un'altra famiglia può essere fatta facilmente anche a caldaia installata. Per i relativi valori di pressione riferirsi alla tabella "MULTIGAS" a pagina 42.

OPERAZIONI DA ESEGUIRE SUL BRUCIATORE E SULLA VALVOLA DEL GAS PER TRASFORMAZIONI DA GAS G20 A GAS G31 E VICEVERSA

Togliere tensione alla caldaia e chiudere il rubinetto centrale del gas.
Procedere alla sostituzione degli ugelli del bruciatore nel modo seguente:
- rimuovere il mantello caldaia ed il coperchio della cassa aria;
- rimuovere il coperchio anteriore della camera di combustione;
- rimuovere il gruppo bruciatore allentando le viti (A) che lo fissano al collettore gas (fig. 7.20) dopo aver scollegato il termostato bruciatore.

A questo punto è possibile effettuare la sostituzione degli ugelli lasciando il collettore montato in caldaia; gli stessi devono essere rimontati utilizzando le nuove guarnizioni contenute nella busta del kit di trasformazione.
Prestare particolare attenzione alla pulizia degli ugelli: anche se parzialmente otturati, comprometterebbero seriamente la combustione. A questo punto é necessario eliminare il jumper JP8 al fine di aumentare la tensione al modulatore, o inserirlo se la trasformazione é da GAS G31 a GAS G20. Prestando la massima cura, rimontare tutto il complesso.

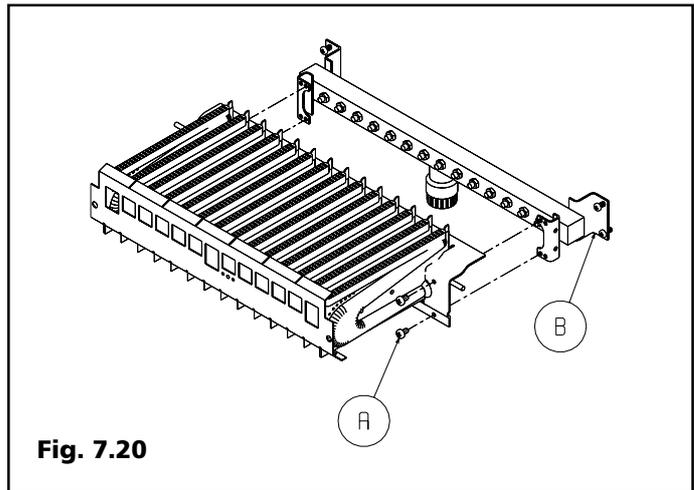



Fig. 7.20

7.5
Taratura delle pressioni al bruciatore, verifiche preliminari (Fig. 7.21)

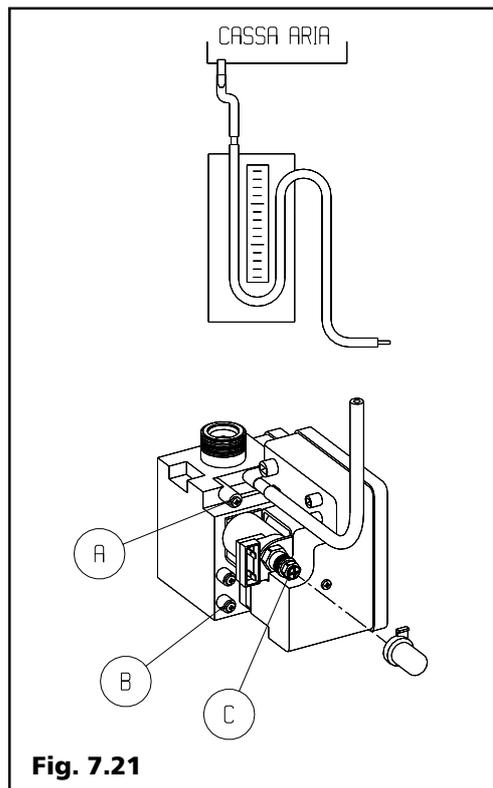



Fig. 7.21

Per effettuare taratura e verifiche è indispensabile munirsi di misuratore di pressione (a colonna d'acqua o digitale) cacciavite a taglio medio e chiave a tubo del 10 mm. Procedere come di seguito descritto (fig. 7.21):

- collegare il manometro sulla presa di pressione (B) a monte della valvola gas;
- assicurarsi che la pressione statica, con caldaia spenta, non superi il valore limite di 50 mbar;
- accendere la caldaia;
- utilizzando i comandi sul cruscotto, inserire il funzionamento estivo;
- selezionare il valore massimo di temperatura dell'acqua dei sanitari;
- aprendo completamente il rubinetto dell'acqua sanitaria, verificare, con il manometro collegato, che la pressione dinamica del gas non scenda al di sotto dei seguenti valori:
  - 15 mbar per gas metano
  - 37 mbar per gas GPL
- scollegare il manometro e chiudere la presa (B).

7.6 Taratura delle pressioni al bruciatore (Fig. 7.22)

- Utilizzare un manometro differenziale;
- scollegare la presa di compensazione della valvola del gas;
- collegare un capo del manometro alla presa di pressione (A) a valle della valvola del gas e l'altro alla presa di compensazione sulla cassa aria;

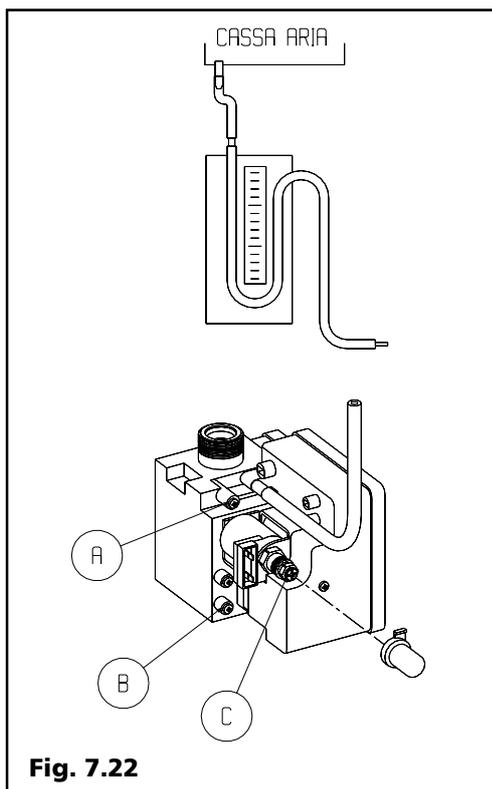



Fig. 7.22

- selezionare, tramite i comandi sul cruscotto, il valore massimo di temperatura dell'acqua dei sanitari e di riscaldamento;
- togliere il cappuccio di protezione della vite di regolazione del minimo (C).

Tarature del massimo

- Aprire un rubinetto acqua sanitaria alla massima portata (lasciarlo aperto per almeno due minuti prima di effettuare operazioni di taratura).
  Assicurarsi che al modulatore venga erogata la massima corrente disponibile con l'ausilio di un millamperometro in serie ad un filo del modulatore (G20 > 120 mA e GPL > 165 mA);
- con una chiave a forchetta CH10 (o apposito strumento), agire sulla valvola e regolare il massimo meccanico.

Taratura del minimo

- Scollegare un faston del modulatore;
- con un cacciavite a croce (o apposito strumento) agire sulla vite rossa del minimo e regolare il minimo meccanico facendo attenzione che i dati corrispondano a quelli indicati nella tabella Multigas pag. 42;
- ricollegare il faston del modulatore e chiudere il rubinetto acqua sanitaria.

Lenta accensione

- La regolazione della lenta accensione non é eseguibile da parte del tecnico, in quanto il suo valore viene predefinito dal microprocessore.

N.B. In caso di trasformazione da gas Metano a gas GPL é necessario eliminare il jumper JP8 al fine di aumentare la tensione al modulatore e di conseguenza incrementare la quantità di afflusso di gas al bruciatore. Nel caso di una trasformazione da gas GPL a gas Metano operare in senso inverso.

Taratura minimo elettrico

La taratura del minimo elettrico non é eseguibile in quanto non necessaria poiché il rendimento della caldaia al minimo é comunque sempre maggiore di quello previsto dalla direttiva CE ed inoltre la caldaia si autoregola rispetto all'impianto di riscaldmento in cui é inserita.

Verifica del rendimento e della combustione alle potenze inferiori a quelle di targa

Per eseguire questa verifica posizionare il selettore su estate, inserire JP9, aprire il rubinetto alla massima portata e premere il pulsante "P1", si accende il Led rosso e con il potenziometro "PT1" selezionare la potenza desiderata.

7.7 Tabella Multigas

TIPO DI GAS		Gas metano (G 20)	Gas liquido butano (G 30)	Gas liquido propano (G 31)
Indice di Wobbe inferiore (a 15°C-1013 mbar)	MJ/m^3	45,67	80,58	70,69
Pressione nominale di alimentazione	mbar (mm H_2O)	20 (203,9)	29 (295,7)	37 (377,3)
Pressione minima di alimentazione	mbar (mm H_2O)	13,5 (137,7)		
28 MIX CSI				
Bruciatore principale: numero 12 ugelli	Ø mm	1,35	0,77	0,77
Portata gas massima riscaldamento	m^3/h	3,28		
	kg/h		2,44	2,41
Portata gas massima sanitario	m^3/h	3,28		
	kg/h		2,44	2,41
Portata gas minima riscaldamento	m^3/h	1,02		
	kg/h		0,76	0,75
Portata gas minima sanitario	m^3/h	1,02		
	kg/h		0,76	0,75
Pressione massima a valle della valvola in riscaldamento	mbar	10,1	28	36
	mm H_2O	103	286	367
Pressione massima a valle della valvola in sanitario	mbar	10,1	28	36
	mm H_2O	103	286	367
Pressione minima a valle della valvola in riscaldamento	mbar	1,10	3,5	4,1
	mm H_2O	11	36	42
Pressione minima a valle della valvola in sanitario	mbar	1,10	3,5	4,1
	mm H_2O	11	36	42
32 MIX CSI				
Bruciatore principale: numero 16 ugelli	Ø mm	1,35	0,77	0,77
Portata gas massima riscaldamento	m^3/h	3,69		
	kg/h		2,75	2,71
Portata gas massima sanitario	m^3/h	3,69		
	kg/h		2,75	2,71
Portata gas minima riscaldamento	m^3/h	1,05		
	kg/h		0,78	0,77
Portata gas minima sanitario	m^3/h	1,05		
	kg/h		0,78	0,77
Pressione massima a valle della valvola in riscaldamento	mbar	10,1	27,6	35,4
	mm H_2O	103	281	361
Pressione massima a valle della valvola in sanitario	mbar	10,1	27,6	35,4
	mm H_2O	103	281	361
Pressione minima a valle della valvola in riscaldamento	mbar	1,10	2,8	3,7
	mm H_2O	11	29	38
Pressione minima a valle della valvola in sanitario	mbar	1,10	2,8	3,7
	mm H_2O	11	29	38

N.B.: Le tarature devono essere effettuate misurando la pressione con la presa di compensazione scollegata. I valori espressi in tabella si riferiscono alla fase di taratura.

SEZIONE 8
Tabella manutenzione periodica programmata

In accordo con quanto disposto dal DPR 412-93 art. 11 punti 8-12 e con la legge 46/90.

OPERAZIONI DA EFFETTUARE ALLA SCADENZA DEL:	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno
PULIZIA BRUCIATORE E VERIFICA STATO UGELLI (SOSTTUIRLI SE OTTURATI)	X	X	X	X
PULIZIA SCAMBIATORE PRIMARIO (SE NECESSARIO, LAVAGGIO DI DECALCIFICAZIONE)	X	X	X	X
PULIZIA VENTILATORE, VENTURI E PITOT	X	X	X	X
CONTROLLO CONDOTTI DI SCARICO E ASPIRAZIONE E RELATIVI TERMINALI	X	X	X	X
CONTROLLO E PULIZIA DELL'ELETTRODO	X	X	X	X
CONTROLLO STATO OTTURATORE TRE VIE (EVENTUALE SOSTITUZIONE)	X	X	X	X
CONTROLLO FILTRO, LIMITATORE DI PORTATA, BY-PASS, GUARNIZIONI E RUBINETTO DI CARICO		X		X
VERIFICA PARTENZA SANITARIO CON PORTATA 2 l/min		X		X
VERIFICA EFFICIENZA SCAMBIATORE SECONDARIO		X		X
VERIFICA TARATURE E REGOLAZIONI	X	X	X	X
VERIFICA SICUREZZE BLOCCO, MODULAZIONE, CHIUSURA OPERATORI DOPO SPEGNIMENTO FIAMMA	X	X	X	X
VERIFICA CARICA VASO ESPANSIONE		X		X
ANALISI DI COMBUSTIONE		X		X

NOTA: le operazioni soprariportate vanno ripetute, per gli anni successivi, con ciclicità biennale.

SEZIONE 9
Guida alla ricerca guasti

Nella presente sezione sono riportati i diagrammi di flusso relativi ai test funzionali della caldaia.
Riferirsi allo schema elettrico di fig. 9.1 per individuare i componenti.
Nella consultazione dei test tenere presente che il simbolo > significa maggiore e che < significa minore.

Fig. 9.1

TEST A
TEST FUNZIONALE AVVIAMENTO CALDAIA

A
SCINTILLA L'ELETTRODO DI ACCENSIONE/ RILEV.
no
si
AVVIENE L'ACCENSIONE
no
BLOCCO DOPO L'ACCENSIONE
no
FINE
si
CONTROLLA L'ELETTRODO DI ACCEN/RILEVAZIONE E IL RELATIVO CAVO
L'ELETTRODO E IL RELATIVO CAVO SONO OK
no
SOSTITUISCI L'ELETTRODO DI RILEVAZIONE E IL RELATIVO CAVO
si
SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO FIAMMA
SCHEDA DI CONTROLLO FIAMMA OK
si
VALVOLA DEL GAS E' OK
no
CONTROLLA O SOSTITUISCI LA VALVOLA DEL GAS
si
VERIFICA L'IMPIANTO DEL GAS
no
SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO FIAMMA
VI SONO 230 VAC FRA I MORSETTI M14.1 E M 14.2 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
si
VI SONO 230 VAC SUI MORSETTI L E N DELLA SCHEDA CONTROLLO FIAMMA
si
CONTROLLA L'ELETTRODO DI ACCENSIONE/RIL E IL RELATIVO CAVO O L'APPARECCHIATURA DI CONTROLLO FIAMMA
no
CONTROLLA I CABLAGGI E LE CONNESSIONI
no
VI SONO 0 VDC FRA I MORSETTI M5.3 E M5.4 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
si
VI E' UNA TENSIONE > 0.5 VDC FRA I MORSETTI M3.10 E M3.11 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
si
A1
no
VI E' UNA TENSIONE > 0.5 Vdc FRA IL MORSETTO M3.11 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO E IL FILO GRIGIO SUL P.A.D.
si
CONTROLLA I CABLAGGI E LE CONNESSIONI
no
- VERIFICARE LO SCARICO FUMI
- VERIFICARE CABLAGGI E CONNESSIONI
- VERIFICARE IL P.A.D.
- VERIFICARE IL VENTILATORE
no
ESCE L'ALBERINO
si
SOSTITUISCI IL MICRO DI SICUREZZA
no
- VERIFICARE E/O SOSTITUIRE PRESSOSTATO ACQUA
- VERIFICARE CABLAGGI E CONNESSIONI
- VERIFICARE SE LA POMPA E' SULLA 3a VELOCITA'
- VERIFICARE IMPIANTO IDRAULICO

A1

VI SONO 24 VDC FRA I MORSETTI M5.4 E M3.3 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO

no

SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO

si

VI SONO 24 VDC FRA IL MORSETTO M5.4 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO E IL FILO BIANCO SUL T.L.

no

CONTROLLA I CABLAGGI E LE CONNESSIONI

si

VI SONO 24 VDC FRA IL MORSETTO M5.4 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO E IL FILO ROSSO SUL T.L.

no

RESETTA IL TERMOSTATO LIMITE

IL LED DI FUNZIONAMENTO E' ACCESO VERDE

no

CONTROLLA IL TERMOSTATO LIMITE I CABLAGGI E/O SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO

si

ESEQUI IL TEST DI NUOVO

si

VI SONO 24 VDC FRA I MORSETTI M5.4 E M3.4 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO

no

CONTROLLA I CABLAGGI E LE CONNESSIONI

si

VI SONO 24 VDC FRA I MORSETTI M5.4 E M3.5 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO

no

VERIFICA IL TERMOSTATO BRUCIATORE O LA COMBUSTIONE

si

SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO

A2

IL LED DI FUNZIONAMENTO E' ROSSO LAMPEGGIANTE
- no → IL DISPLAY E' ACCESO
  - si → LED BICOLORE OK
    - si → SOSTITUISCI LA SCHEDA DISPLAY
    - no → SOSTITUISCI IL LED BICOLORE
  - no → VI SONO 5 VOLT SUI PIN M2.1 E M2.2 DELLA SCHEDA DISPLAY
    - si → SOSTITUISCI LA SCHEDA DISPLAY
    - no → VI SONO 5 VOLT SUI PIN M9.1 E M9.2 DELLA SCHEDA CONTROLLO
      - si → VERIFICA I CABLAGGI E LE CONNESSIONI CON LA SCHEDA DISPLAY
      - no → VI SONO 230 VAC FRA I MORSETTI M16.1 E M16.3 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
        - no → CONTROLLARE L'ALIMENTAZIONE I FUSIBILI E LE CONNESSIONI ALLA CALDAIA
        - si → VERIFICARE I FUSIBILI F1 E F2 SULLA SCHEDA DI CONTROLLO
          - si → FUSIBILI OK
            - si → SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO
            - no → SOSTITUISCI I FUSIBILI → ESEQUI IL TEST DI NUOVO
- si → IL DISPLAY VISUALIZZA 01
  - si → PORTA IL COMMUTATORE ROTATIVO SULLA POSIZIONE DI OFF → PORTA IL COMMUTATORE SU ESTATE → IL LED DI FUNZIONAMENTO E' ACCESO VERDE
    - si → ESEQUI IL TEST DI NUOVO
    - no → SCHEDA CONTROLLO FIAMMA OK
      - si → SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO
      - no → SOSTITUISCI SCHEDA CONTROLLO FIAMMA
  - no → IL DISPLAY VISUALIZZA 02
    - si → RESETTA IL TERMOSTATO LIMITE → IL LED DI FUNZIONAMENTO E' ACCESO VERDE
      - si → ESEQUI IL TEST DI NUOVO
      - no → CONTROLLA IL TERMOSTATO LIMITE I CABLAGGI E/O SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO
    - no → IL DISPLAY VISUALIZZA 03
      - si → SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO
      - no → IL DISPLAY VISUALIZZA 04
        - si → SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO
        - no → A3

TEST B
TEST FUNZIONAMENTO CALDAIA IN MODO SANITARIO

B
CHIUDERE IL RUBINETTO DELL'ACQUA CALDA
SI SPENGONO IL BRUCIATORE LA POMPA E IL VENTILATORE
si
END
no
LA TEMPERATURA DEL PRIMARIO E' MAGGIORE DI 78 °C
si
SI SPENGONO IL BRUCIATORE E LA POMPA?
no
IL FLUSSOSTATO SANITARIO E' OK
no
si
SOSTITUISCI IL FLUSSOSTATO SANITARIO
SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO
si
no
FUNZIONA IL VENTILATORE
no
SONDA NTC SANITARIO OK
no
SOSTITUIRE LA SONDA NTC SANITARIO
si
SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO
si
no
LA TEMPERATURA DEL PRIMARIO E' MINORE DI 78 ÊC
si
IL MICRO PRECEDENZA SANITARIO E' OK
no
SOSTITUIRE IL FLUSSOSTATO SANITARIO
si
SI SPEGNE IL VENTILATORE
si
END
no
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
si
SONDA NTC SANITARIO OK
no
SOSTITUISCI SONDA NTC SANITARIO

TEST C
TEST FUNZIONAMENTO CALDAIA IN MODO RISCALDAMENTO

C
SI ACCENDONO IL BRUCIATORE E IL VENTILATORE
si
no
ATTENDI 3 MINUTI
C'E' INSERITO IL PONTICELLO TON/TOFF
si
no
SI ACCENDONO IL BRUCIATORE E IL VENTILATORE
no
si
RIMUOVI IL PONTICELLO
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
RICOMINCIA IL TEST DALL'INIZIO
APRIRE I TERMINALI M16.TA M16.TA SULLA MORSETTIERA
ATTENDI 30 SECONDI
SI SPENGONO IL BRUCIATORE LA POMPA E IL VENTILATORE
si
END
no
SI SPENGONO IL BRUCIATORE E IL VENTILATORE
no
SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO
si
FUNZIONA LA POMPA
no
SONDA NTC RISCALDAMENTO OK
no
SOSTITUIRE LA SONDA NTC RISCALDAMENTO
LA TEMPERATURA DEL PRIMARIO E' MAGGIORE DI 78 °C
si
no
ATTENDERE CHE LA TEMPERATURA SCENDA
si
LA TEMPERATURA DEL PRIMARIO E' MINORE DI 78 °C
no
si
LA CALDAIA E' IN BLOCCO
si
no
FUNZIONA LA POMPA
no
si
SONDA NTC RISCALDAMENTO OK
si
no
SOSTITUIRE LA SCHEDA DI CONTROLLO
SOSTITUISCI SONDA NTC RISCALDAMENTO
SI SPEGNE LA POMPA
no
si
END
SOSTITUISCI LA SCHEDA DI CONTROLLO
POSIZIONA IL SELETTORE SULLA POSIZIONE DI BLOCCO E DOPO CIRCA 10 SEC.RIACCENDI

Cod. A135 - 02/01

IL MEGLIO ASSISTITO MEGLIO
Servizio Clienti 199.13.31.31
Assistenza Tecnica 199.12.12.12
e-mail assistenza: sat@berettacaldaie.it - www.beretta.caldaie.com